Denisia	8	179-236	1. September 2003

Entomologie und Naturschutz in Österreich – die Wurzeln einer Symbiose

Johannes GEPP

Abstract: **Entomology and nature conservation in Austria – roots of a symbiosis.** - A number of Austrian Entomologists are engaged with problems of nature conservation since 1970 – this was the first „European year of nature conservation". In 1984, the first „Red Data List of threatened species in Austria" was published. Since then, nature conservation became a source of income for entomologists. Co-operation between nature conservation and entomology has its origin in the foundation of the „Institut für Forstentomologie und Forstschutz" in Vienna (1878). During World War I, insect species as „natural monuments" were protected by law for the first time. In the thirties of the 20th century, criticism of the use of insecticides in agriculture and forestry became known. Since 1970, the care for the conservation of insect species became an important topic in several publications. The era of modern entomological nature conservation in Austria started with biotope specific species tables, and finally remarkable areas were purchased and legally protected. Exceptional Austrian conservationists and entomologists and their fields of activity are mentioned; a bibliography is enclosed.

Keywords: Nature conservation, pesticides, protection of species, entomological forestry, flagship species, protection of habitats, Red Data Lists of threatened species.

1. Einleitung

Die Entomologie blickt in Österreich auf knapp 250 Jahre Vorgeschichte zurück, der Naturschutz als zielorientierte Bewegung auf maximal 130 Jahre. Lange Zeit nahmen beide Interessenfelder kaum Notiz voneinander. Heute wird in vielen Themenbereichen intensive Zusammenarbeit gepflegt, eine wechselseitig motivierende Symbiose ist spürbar. Naturschützer bauen auf die wissenschaftliche Beratung freilanderfahrener Entomologen. Die Entomologie erfährt eine zusätzliche Bedarfsaufwertung. Naturschutz wurde zu einem frequentierten Forschungs- und Verdienstbereich der angewandten Entomologie. Diese Intensivierung der Partnerschaft zwischen beiden Disziplinen dauert nun schon ca. 30 Jahre. Ihre Vorgeschichte und insbesondere die vor dem Jahr 1970 beteiligten Entomologen stehen im Mittelpunkt dieses Artikels.

Während die Ornithologie bereits am Ende des 19. Jahrhunderts, unterstützt durch eine einfache Nistkastenphilosophie, ein breites Verständnis für den Artenschutz zu wecken vermochte, waren die Entomologen Österreichs bis etwa 1950 im Naturschutz nur sporadisch eingebunden und selten öffentlichkeitswirksam tätig. Was den Naturschutz betrifft, wurde Entomologisches bis dahin eher zaghaft durch Faunenlisten von Sonderstandorten berücksichtigt. Für den gesetzlichen Artenschutz der Bundesländer wurden anfangs eher Museal-Entomologen als Berater beigezogen. Artenschutzverordnungen wurden von Freiland-Entomologen lange Zeit eher als Behinderung wissenschaftlicher Projekte interpretiert und erst nach zeitgemäßer Anpassung der Ausnahmemöglichkeiten für Forschung und Lehre allmählich respektiert.

Dennoch fehlt es in der entomologischen Literatur des 20. Jahrhunderts nicht an frühen Hinweisen auf Artengefährdung und Artenschutz betreffend Insekten. Vor dem 1. Weltkrieg beschränk-

ten sich entomologische Naturschutzhinweise auf einzelne Zeilen, ja oft nur auf wenige mahnende Worte. Bereits um 1900 wurde in faunistischen Listen der „Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien" – wenn auch nur zeilenweise – auf die Zerstörung von Lebensräumen besonderer Insektenarten oder auf das Schwinden ihrer Futterpflanzen hingewiesen. Danach vergingen weitere Jahrzehnte, in denen entomologische Naturschutzhinweise in Publikationen rar und kaum erkennbar waren. Die in diversen Publikationstiteln dokumentierte Befassung mit Naturschutzzielen für Insektenarten blieb bis 1950 eine sporadische Ausnahme. Erst ab dem 1. Europäischen Naturschutzjahr (1970) häuften sich naturschutzbezogene Keywords in entomologischen Publikationstiteln österreichischer Autoren. Bis zum Jahr 2000 – also in nur 30 Jahren – vermehrten sich die Naturschutzhinweise allerdings um mehr als das 50-fache!

Die historische Entwicklung der Naturschutzbewegung in Österreich ist bisher nur ebenso oberflächlich skizziert worden wie die der Entomologie. Die sich in Entomologenkreisen Österreichs allmählich regenden Naturschutzgedanken vorangegangener Jahrzehnte in historisch differenzierbare Abschnitte zu gliedern, erschien dem Autor weniger informativ als ausgewählte Probleme zu diskutieren. Durch zeitliche Reihung der Zitate innerhalb der Kapitel soll erkennbar bleiben, dass Zeitgeist, auffällige Umweltprobleme und welthistorische Abschnitte die Reifung des Naturschutzgedankens schrittweise geprägt haben.

2. Gemeinsame Wurzeln

Das Geburtsjahr der österreichischen Naturschutzbewegung kann mit 1870 festgelegt werden. Der damals als „Gschaftlhuber" und „Wienerwald-Staubaufwirbler" beschimpfte **Josef Schöffel** provozierte in der Causa „Erhaltet den Wienerwald" eine „Volksentrüstung", wodurch es 1870 sogar zu einer direkten Einschaltung Kaiser Franz Josefs I. kam. Im selben Jahr publizierte BRUNNER VON WATTENWYL „ueber den Werth der Species". Zwar spielte damals die Insektenvielfalt des Wienerwaldes nur eine untergeordnete Rolle, jedoch stand die Gründung des „Instituts für Forstentomologie und Forstschutz" 1878 in Wien mit den Wienerwald-Problemen in engem Zusammenhang.

1903 ließ das „Ministerium für Cultus und Unterricht" ein „Inventar von Naturdenkmälern" Österreichs anfertigen. In der Zeit um den Ersten Weltkrieg wurde das Wort „Naturdenkmal" für Schutzgüter jedweder Art und Form geprägt. So wurden auch besondere Insektenvorkommen als „Naturdenkmäler" bezeichnet (EBNER 1915). Den Begriff prägte Alexander von Humboldt bereits 1819. **Hugo Conwentz**, der „Vater der Naturdenkmalpflege in Deutschland" verfeinerte 1915 in Vorträgen in Wien die Definition von Naturdenkmälern als „charakteristische Gebilde der heimatlichen Natur", vornehmlich für solche, die sich noch an ihrer ursprünglichen Stelle befinden und von Eingriffen der Kultur nahezu unberührt geblieben sind, also z. B. Teile einer Landschaft, Gestaltungen des Erdbodens, Pflanzen- oder Tiergemeinschaften sowie einzelne Arten und Formen. Dementsprechend galten zur Zeit des 1. Weltkrieges Vorkommen des Apollofalters (*Parnassius apollo*) und des Wiener Nachtpfauenauges (*Saturnia pyri*) in Österreich als Naturdenkmäler.

Der erste Aufruf zur Gründung eines „Weltbundes für Naturschutz" ging 1904 von Wien aus und wurde 1910 in Graz auf dem 8. Internationalen Zoologen-Kongress durch Einrichtung des „Provisorischen Komitees für internationalen Naturschutz" umgesetzt, aus dem 1913 in Bern die definitive „Kommission für Naturschutz" hervorging. Im Jahr 1913 konstituierte sich unter der bis 1923 gültigen Bezeichnung „Österreichischer Verein Naturschutzpark" der „Österreichi-

sche Naturschutzbund", die älteste Naturschutzorganisation Österreichs. GIANNONI beschrieb 1917 die frühen Naturschutz-Bestrebungen in Österreich.

Am 1. Dezember 1913 wurde mit dem Periodikum „Blätter für Naturkunde und Naturschutz" von **Günther Schlesinger** (Kustos am Niederösterreichischen Landesmuseum) die erste



I. Jahrgang. 5. Heft.

BLÄTTER FÜR NATURKUNDE UND NATURSCHUTZ NIEDERÖSTERREICHS.

Herausgegeben vom Verein für Landeskunde von Niederösterreich.

Fernsprecher Nr. 20.874. Postsparkassenkonto Nr. 87.955. Wien, 1. September 1914. Schriftleitung und Verwaltung: Wien, I. Wallnerstraße 8.

Abonnementpreis: Für Mitglieder des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich jährlich 1 K. Für Nichtmitglieder 1 K 50 h. Einzelheft 16 Heller.

Fang und Schutz heimischer Schmetterlinge.

Von Prof. Dr. H. Rebel,

Kustos am k. k. Naturhistor. Hofmuseum in Wien.

Abb. 1: Die ersten naturschutzorientierten entomologischen Publikationen Österreichs wurden in den „Blättern für Naturkunde und Naturschutz Niederösterreichs" publiziert. Auch namhafte Entomologen (REBEL 1914, EBNER 1915, WERNER 1914/1924 etc.) diskutierten damals noch heute aktuelle Themen.

naturschutzorientierte Zeitschrift Österreichs herausgegeben und damit zugleich der Geburtstag des Österreichischen Naturschutzbundes fixiert. In den fachlich meist tiefschürfend und dennoch allgemeinverständlich gestalteten „Blättern" erschienen bereits in den ersten Jahrgängen mehrere naturschutzbezogene Artikel über Insekten.

3. Förderung des biologischen Gleichgewichts im frühen Forstschutz

Die Nützlichkeit und Schädlichkeit von Insekten war seit Beginn schriftlicher Überlieferungen aus dem heutigen Staatsgebiet von Österreich Gegenstand kurzer Erwähnungen. Schon aus dem 1. Jahrtausend n. Chr. gibt es sowohl Hinweise auf die Imkerei (z. B. 791) und Lob der Nützlichkeit von Honigbienen, als auch Hinweise auf verheerende Einfälle von Wanderheuschrecken (z. B. im Jahre 872: DALLA TORRE 1919). Auch in der Frühzeit der wissenschaftlichen Entomologie war die Schädlichkeit von Insekten Thema angewandter Untersuchungen (z. B. KRIEGELSTEIN 1832, KOLLAR 1837, SCHMIDT-GÖBEL 1881), ebenso ihre Nützlichkeit (z. B. SCHLEICHER 1869, LÖW 1885). Marienkäfer (Coccinelliden) gelten seit langem als nützlich (ANONYM 1895). Eine Sonderstellung hatte die Forstentomologie in Österreich, da sie bereits vor 170 Jahren das Prinzip der Nachhaltigkeit im Sinne von „wise use", wie dann 1992 in der Rio-Konvention formuliert, propagierte.



Abb. 2: Der Gründer des Österreichischen Naturschutzbundes, Günther Schlesinger, ließ in der von ihm herausgegebenen Zeitschrift „Blätter für Naturkunde und Naturschutz Niederösterreichs" Platz sowohl für wissenschaftliche als auch für naturbewundernde Publikationen über Insekten. Dargestellt ist das Titelblatt der 1942 erschienenen „Naturschutzverse".

Österreichs frühes Engagement im Bereich der Forstentomologie gilt weltweit als richtungsweisend. Bereits 1808 lehrte **Johann Baptist Anton Schmid** (1775-1841) als Forstlehrer am Forstinstitut in Purkersdorf im Rahmen der Waldschutzlehre „Insektologie". **Franz Höss** war zwischen 1813 und 1832 Professor für Forst-Naturkunde am Forstinstitut Mariabrunn. Er gilt als der erste Forstentomologe der österreichisch-ungarischen Monarchie; 1835 gab er das erste forstentomologische Handbuch heraus („Beschreibung der vorzüglichen Forstinsekten und die bewährtesten Methoden zu ihrer Verhütung und Vertilgung"). **Hermann Max Schmid-Göbel** (1803-1882) veröffentlichte vor allem über Nutz- und Schadinsekten. **Gustav A. Hentschel** (1835-1896), Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, lehrte und schrieb ebenso über Schad- und Nutzinsekten. **Friedrich Wachtel** (1840-1913) war der Pionier der biologischen Regelung in der Forstentomologie. **Moritz Seitner** (1862-1936) publizierte umfangreich über Forstschädlinge und deren Parasiten. **Walter Sedlaczek**, ein Forstentomologe, lehrte ab 1937 in Wien Forstschutz und forstliche Entomologie. **Erwin Schimitschek** (1898-1983) war einer der produktivsten Forstentomologen und Forstschützer Österreichs.

Einige ansonsten klassisch deskriptiv arbeitende Entomologen beschäftigten sich nebenbei mit Räuber-Beute-Vernetzungen. LÖW analysierte 1858 am Beispiel der Spinnen die forstliche Bedeutung von Schädlingsantagonisten. STOIZNER verwies 1870 auf die Bekämpfung der Maulwurfsgrille durch Vögel. MELICHER (1869) diskutierte sogar die Gründung eines „Österreichischen Insekten-Central-Vereins" zur Erforschung nützlicher und schädlicher Insekten. Die Nützlichkeit von Vögeln als Antagonisten von Schadinsekten erläuterte auch LINDNER (1899). PLACZEK (1898) stellte den Vogelschutz dem Insektenschutz gegenüber. **Josef Fahringer** (1876-1950) unterstrich als Gymnasialdirektor 1922 die Bedeutung von Schmarotzerwespen für die biologische Bekämpfung von Forstschädlingen, WÄCHTER (1937) die Funktion von phytophagen Insekten als Unkraut-Antagonisten.

4. Die klassischen Ansätze zu den Themen „Artengefährdung" und „Artenschutz"

Die Grundströmungen volksnaher Naturschutz-Ambitionen waren schon um die Wende vom 19. auf das 20. Jahrhundert vielfältig. Naturschutzparks – Vorläufer der heutigen Nationalparks – waren in vielen Teilen Österreichs als „Rückzugsmöglichkeiten" für die freie Natur gedacht. Neben der Formulierung von ökologisch orientierten Schutzgründen wurde mitleidend auch

aussterbender Arten gedacht; schließlich erreichte damals die Ausrottung der Großraubtiere Mitteleuropas ihren Höhepunkt. Interessanterweise wagte man nicht immer, das aufblühende moderne Industriezeitalter und seine Auswüchse direkt zu kritisieren, man überließ die undefinierbare Angst vor neuen Techniken in einem Fall sogar den Insekten: Im Roman „Thalsperre" von CANDÈZE & MARSHALL (1901), einer „tragisch abenteuerlichen Geschichte eines Insektenvölkchens", wurde das zunehmende Unbehagen wegen allzu großer Staudämme aus der vermenschlichten Sicht miteinander diskutierender Insekten amüsant getarnt und auch in entsprechenden Illustrationen dargestellt.

Einer der ersten auch entomologisch orientierten Artenschützer Österreichs war **Franz Werner** (Wien), der 1914 über den Schutz heimischer Tiere und 1924 über den Lebensraumschutz (z. B. im Alpen-Naturschutzpark im Pinzgau) publizierte. EBNER berichtete 1915 über Naturdenkmäler aus der Insektenwelt Niederösterreichs. Für Oberösterreich meldete HAUDER (1914, 1918) das Aussterben bzw. Seltenwerden von Lepidopteren.

Zu den von Entomologen publizistisch bevorzugten Schutzgütern zählten in der Entstehungszeit des Artenschutzgedankens vor allem die Tagfalter. Auch **Hans Rebel** (1861-1940; Kustos am k. u. k. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien) setzte sich 1914 für den Schutz heimischer Schmetterlinge ein, wobei er aber gleichzeitig auf die Möglichkeit der Heranzucht von Raupen hinwies. GIANONNI bedauerte 1917, dass an „Naturschutztagen" an Schulen die Schüler von ihren Lehrern „zum Sammeln statt zum Beobachten" angeleitet würden. 1927 propagierte IRLWECK: „Schützt die Schmetterlinge!"

Viktor Paschinger (1887-1948) berichtete 1936, dass am Gartner-Kofel in Kärnten noch Millionen von Wulfenien blühten und über der Gamsgrube zahlreiche Apollofalter flögen. Der schon zuvor erkannte Rückgang besonderer Artenvorkommen aufgrund touristischer Übernutzung sollte sollte schon früh zu Forderungen nach Schutzbestimmungen führen, die in Kärnten bereits 1908 erste Berücksichtigung fanden. So lautete die Polemik zur Erschließung der Pasterze: „Naturschutzpark oder Autopark?"

Ganz offensichtlich scheuten namhafte Entomologen in der Etablierungsphase des Naturschutzes und darüber hinaus bis 1970 eine direkte publizistische Befassung mit Biotop- und Artenschutz; andererseits zeigen beispielsweise nahezu alle Exkursionsbeschreibungen des Exkursionsführers zum XI. Internationalen Entomologenkongress 1960 in Wien die große Naturverbundenheit der Autoren (u. a. JANETSCHEK, KASY, KLIMESCH, KÜHNELT, NEMENZ, SCHREMMER, SCHWEIGER: in FRANZ 1960) und deren Wertschätzung für artenreiche Lebensräume.

Demgegenüber haben einzelne österreichische Entomologen – ohne allzu viele schriftliche Dokumentationen zu hinterlassen – bereits vor 1960, also in den ersten Nachkriegsjahren, wertvolle Naturschutzgebiete initiiert. Dabei wurde die Argumentationslinie hauptsächlich auf definierte botanische Raritäten aufgebaut, Entomologisches wurde oft auf Begriffe, wie „interessante Insektenarten" reduziert. Noch fehlte damals der Mut, die Behörden für den Schutz von in der Öffentlichkeit weitgehend unbekannten "sechsbeinigen Vielfalt" zu bemühen. Eine Ausnahme war *die* herausragende Persönlichkeit der entomologischen Naturschutzgeschichte Österreichs, **Friedrich Kasy** (1920-1990), Leiter der Lepidopteren-Sammlung am Naturhistorischen Museum in Wien. Mit seinem Wirken begann die habitatorientierte Artensicherung auf Basis synökologischer Kenntnisse (vgl. Kap. 8.3).

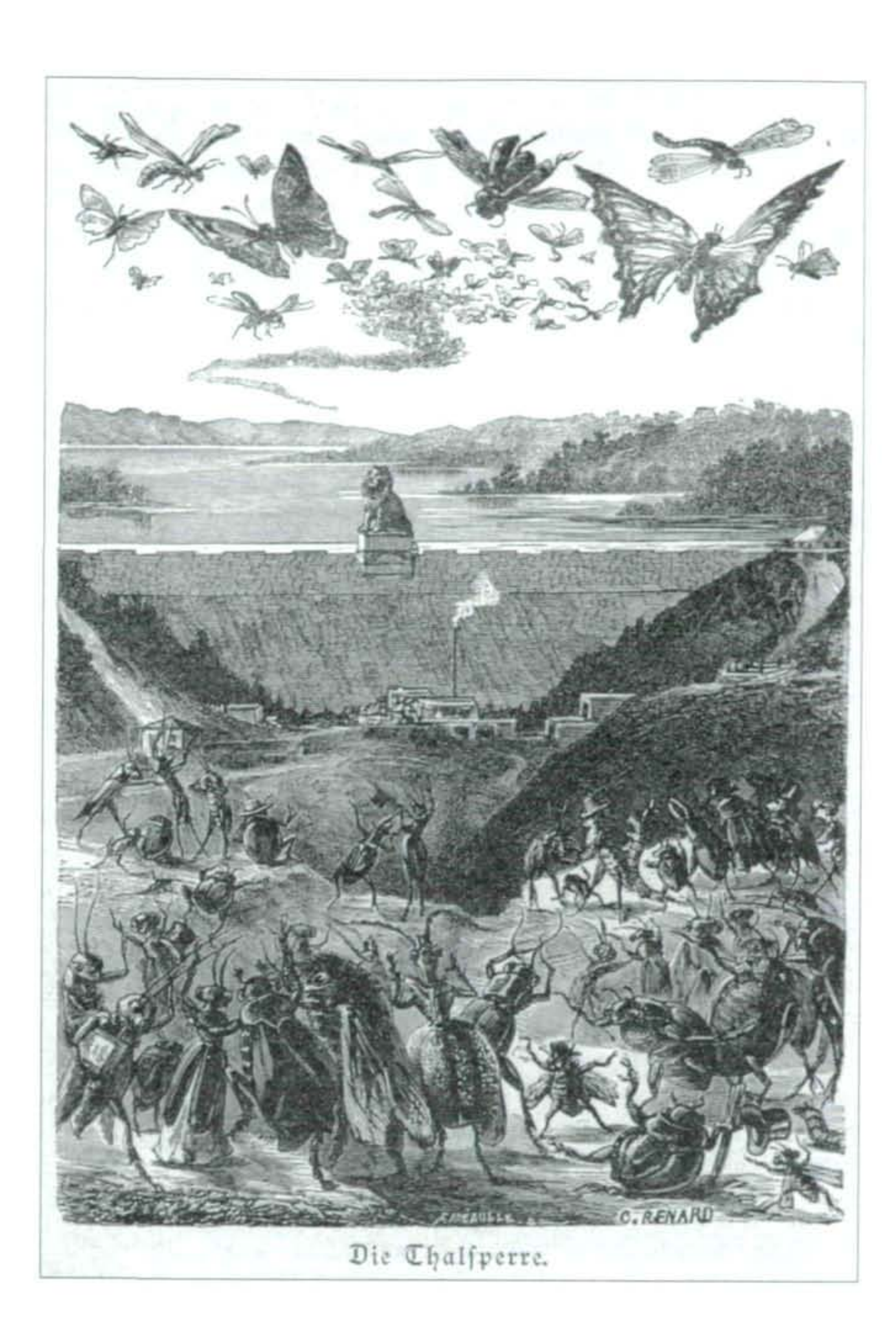


Abb. 3: „Die Thalsperre – tragisch abenteuerliche Geschichte eines Insektenvölkchens" von CANDÈZE & MARSHALL (1901) spiegelte vor mehr als 100 Jahren europaweit die Angst vor überdimensionaler technischer Entwicklung und die Sorge um die Bewahrung der Vielfalt natürlicher Lebensräume wider.

4.1 Bienenschutz

Honigbienen waren seit dem 18. Jahrhundert Anlass für restriktive Erlässe (z. B. Klagenfurter Bienentractat, 1760), die z. B. Wanderimker aus Krain vom Klagenfurter Becken fern halten sollten. Die Imkerei verfügte zu dieser Zeit schon über ein ausgereiftes Lehrbuchwissen (z. B. BOGSCH 1795, BROSIG 1808). Die Zusammenhänge von Fruchterträgen im Obst- und Gartenbau mit der Bestäubungstätigkeit der Bienen wurden allmählich erkannt (POKORNY 1879, ANONYM 1894a,b). Die Ehrfurcht vor dem „Volk der Honiglieferanten" reizte zur philosophischen Frage,

ob „der Mensch der Herr der Bienen" sei (SCHACHINGER 1878).

Bereits 1936 klagten Österreichs Imker (z. B. UIBERACKER 1936) über den konstanten Rückgang der Bienenweiden, wobei insbesondere der Verlust von Sträuchern im Unterwuchs erwähnt wurde. FOSSEL (1972) konstatierte für das steirische Ennstal pollenanalytisch den Rückgang von *Myosotis*-Pollen aufgrund der Trockenlegung feuchter Wiesen und eine starke Abnahme der Pollen von Ackerwildkräutern durch den Einsatz chemischer Unkrautbekämpfungsmittel. Der Schutz der Bienen vor Umweltgefahren wurde in zahlreichen Landesverordnungen angesprochen. PECHHACKER (1974) verwies auf die Auswirkungen chemischer Forstschädlingsbekämpfung auf Bienen.

Die Gefährdung der Honigbienen durch aktuelle Umweltprobleme fasst LUTTENBERGER (1989) wie folgt zusammen:

- Vergiftung der Bienen durch Luftschadstoffe
- Vergiftung der Bienen durch Pflanzenschutzmittel
- Gefährdung der Honigbiene durch eingeschleppte Krankheitserreger
- Indirekte Gefährdungsursachen durch Verminderung des Trachtangebotes

Die Konsequenzen der Gefährdung bzw. des Rückgangs der Bienen sind vor allem im Obstbau dramatisch, wo 85 % der Obstsorten auf Fremdbestäubung – vor allem durch Bienen – angewiesen sind. Die Bedeutung der Wildbienen als Bestäuber von Apfelblüten diskutieren SCHRECK & SCHEDL 1979.

4.2 Ameisenhege: Nützlichkeit als frühes Schutzargument

Naturschutz im forstlichen Bereich hat seine Argumentationsursprünge vor allem in großflächigen Kalamitäten, verursacht von Forstschädlingen unter den Lepidopteren, Hymenopteren und Koleopteren. Der Schutz der natürlichen Feinde beschränkte sich lange Zeit auf die Singvogelhege, die seit dem Ende des 19. Jahrhunderts weite Verbreitung fand. Unter den Insekten wurden hauptsächlich die Waldameisen – aufgrund ihrer charakteristischen Hügelnester und augenscheinlichen Häufigkeit – als Schädlings-Antagonisten eingestuft (MAYR 1864, SCHIMPKE 1884). Gleichzeitig waren deren Puppen gesuchte Futterobjekte für Zimmervögel (HENSCHEL 1883). Hügel bauende Waldameisen zählten daher zu den ersten Schutzgütern früher Naturschutzverordnungen (z. B. in Salzburg seit 1909). In Deutschland war es **Karl Gösswald**, der schon in den 40-er Jahren des 20. Jahrhunderts Ameisen zum Nutzen der Waldhygiene einsetzte. Gösswald betrieb als Vorstand des Instituts für angewandte Zoologie der Universität Würzburg eine eigene Ameisenschutz-Warte, deren Wirkungskreis sich bis nach Österreich (GÖSSWALD et al. 1968) und Italien erstreckte. In Österreich verbreitete sich die aktive Ameisenhege nur allmählich (HÖLZEL 1966, KREISSL 1976). EGGER 1986 untersuchte den Einfluss der Kleinen Waldameise (*Formica polyctena*) auf die Larvalpopulationsdichte der Kleinen Fichtenblattwespe (*Pristiphora abietina*).

Die Bedeutung der Ameisen als Gesamtgruppe in der Naturschutzplanung wurde in den letzten Jahren mehrfach (z. B. SCHULZ 1995) hervorgestrichen.

4.3 Insekten und Schutzgesetze – 100 Jahre Pro und Kontra

In Österreich ist der Artenschutz auf Bundesländerebene durch unterschiedliche, auf Landesnaturschutzgesetzen basierende Artenschutzverordnungen festgelegt. 1905 wurde in Wien ein erster Entwurf für Naturdenkmalpflege vorgelegt. 1910 etablierte die Zoologisch-Botanische Gesellschaft Naturschutzreferate und eine Naturschutzkommission. Der klassische Artenschutz für

Insekten begann in Österreich bereits vor dem 1. Weltkrieg (z. B. Kärnten 1908, Salzburg 1909) mit dem Erlass von Sammelverboten. Ab 1939, vom „Deutschen Reichsnaturschutzgesetz" vorübergehend abgelöst, verblieben die bundesländerorientierten Artenschutzverordnungen betreffend Insekten z. T. bis heute hauptsächlich als Verbotsinstrumente. Sie sollen besonders auffällige Insektenarten vor mutwilligem Töten, aber auch vor übertriebenem Sammlertum schützen. Mancher Entomologe wurde dadurch in die Illegalität gedrängt, bis Ausnahmegenehmigungen für Wissenschaft, Landeskunde und Unterricht zumindest etablierten Entomologen zu einer Aufwertung verhalfen. PLANK (1975) gibt eine Übersicht der damals geschützten Tierarten Österreichs. Inhaltlich erfüllten die Verordnungslisten bis vor ca. 10 Jahren vor allem den Zweck, die gewerbliche Vermarktung großer Mengen begehrter Insektenarten zu verhindern. Neuere Novellen zu Artenschutzverordnungen der Länder beziehen sich verstärkt auf gefährdete Arten „Roter Listen" und auf das jeweilige Schutzziel, entsprechende Habitate als Lebensgrundlagen für diese Arten zu sichern. Seit 1995 sind ausgewählte Insektenarten (GEPP 1995c) als hochrangige EU-Schutzgüter nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie auf Länderebene geschützt.

Speziell die Naturschutzgesetzgebung des Burgenlandes kann, rückblickend betrachtet, als „international" gelten: 1894 gab es im damals zu Ungarn gehörenden Burgenland bereits ein Flurschutzgesetz. 1901 und 1906 folgten weitere Gesetzesartikel, die die Pariser Vogelschutzkonvention betrafen, und 1912 wurde erstmals der Begriff „Naturseltenheiten" gebraucht. Ein eigenes burgenländisches Naturschutzgesetz (gültig schon für österreichisches Staatsgebiet) wurde 1926 erlassen, worin wirksame Maßnahmen zum Schutz der Tiere und Pflanzen, insbesondere um den Neusiedlersee bzw. in den umgebenden Steppen, aufgeführt waren. Mit der nationalsozialistischen Okkupation Österreichs wurde das „Deutsche Reichsnaturschutzgesetz" eingeführt, das kurioserweise selbst schon 1935 Teile des Niederösterreichischen Naturschutzgesetzes als Vorbild übernahm. Das „Reichsnaturschutzgesetz" wurde im Burgenland erst 1961 durch ein neues eigenes Landesgesetz abgelöst (AUMÜLLER 1962).

Die Geschichte des Artenschutzes im Bundesland Salzburg kann wesentlich weiter zurückverfolgt werden. Spezielle Wildtiere wie das Steinwild wurden bereits 1499 geschützt, hundert Jahre später folgten Schutzmaßnahmen für den „Claus-Raben", den Waldrapp *Geronticus eremitus*. Der Biberschutz wurde 1699 sogar durch Androhung von Galeerenstrafen untermauert. Erst 1909 schien im „Gesetz zum Schutz der für die Bodenkultur nützlichen Vögel und anderer gemeinnütziger Tiere" erstmals der Schutz für Waldameisen auf. Ein eigenes Salzburger Naturschutzgesetz folgte 1929 (TRATZ 1963).

Die Naturschutzbestrebungen in Kärnten wurden lange Zeit vom „Landesverbund für Heimatschutz in Kärnten" betrieben. Die Landesregierung verfügt über eine eigene Fachstelle für Naturschutz. Im Rahmen dieser 1918 gegründeten Fachstelle wurde der Kärntner Lehrer **Theodor Proßen** (1871-1939) Sachverständiger für Entomologie im Fachbeirat, dem unter anderem auch der Zoologe **Roman Puschnig** (1875-1962) angehörte. Den beiden letztgenannten Herren ist es zu verdanken, dass bereits Anfang des 20. Jahrhunderts in Beschreibungen besonders naturschutzwürdiger Landschaftsteile Kärntens immer wieder auch mehr oder weniger umfangreiche Hinweise auf das Insektenleben enthalten waren.

4.4 Unwissenschaftliche Sammelleidenschaft und kommerzieller Insektenhandel sind seit langem verpönt!

Während die Entomologen Insekten zur wissenschaftlichen Dokumentation beobachten, fangen, beschreiben und aufwendig archivieren, sehen wissenschaftsferne Interessengruppen In-

Die in Österreich 1984 gesetzlich geschützten Insektenarten (vereinfacht)

(z. T. mit vereinheitlichter Originalbenennung 1984 und Auflistung der Bundesländer mit Verordnungen)

Tagfalter (Rhopalocera) alle Arten ....NÖ, St, T, V
Apollofalter (*Parnassius apollo*) .... W, B, OÖ, St, K, T
Osterluzeifalter (*Thais polyxena*)................................ W
Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*).............W, K, T
Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) .... W, OÖ, St, K, T
Schillerfalter (*Apatura*) .... W
Großer Schillerfalter (*A. iris*).................................. W, K
Kleiner Schillerfalter (*A. ilia*) .... W
Großer Eisvogel (*Limenitis populi*) .... W, K
Trauermantel (*Vanessa antiopa*)................................. W
Schwärmer (Sphingidae) a. A. ....S, T, V
Totenkopfschwärmer (*Acherontia atropos*)................ W
Labkrautschwärmer (*Celerio gallii*) .... W
Ligusterschwärmer (*Sphinx ligustri*) .... W
Windenschwärmer (*Herse convolvuli*)......................... W
Wolfsmilchschwärmer (*Celerio euphorbiae*)............. W
Spinner (Bombycidae) a. A.................................... T, V
Chinesischer Seidenspinner (*Antheraea yamamai*).....................................K, S, V
Ailanthusspinner (*Philosamia cynthia*) .... W
Nachtpfauenaugen (*Saturnia*) a. A. .... W, NÖ, K
Wiener Nachtpfauenauge (*Saturnia pyri*).................... St
Nachtpfauenaugen (*Euotia*) a. A...............................NÖ
Bärenspinner (Arctiidae) a. A. .... K, S, T, V
Matterhornbärenspinner (*Orodemnias cervini*)....... T, V
Englischer Bär (*Arctia hebe*).. B
Glucken (Lasiocampidae) a. A................................K, S
Ordensbänder (*Catocala*) a. A. .... W, NÖ, K, S, T, V
C. fraxini .... W
C. electa .... W
C. nupta... W
C. sponsa... W
C. promissa .... W
Sandläufer (Cicindelidae) a. A. ....NÖ
Laufkäfer (*Carabus*) a. A. ....NÖ, K, V
Goldglänzender Laufkäfer (*Carabus auronitens*) .... NÖ, K, S, V

Goldschmied (-henne) (*Carabus auratus*)....................................NÖ, K, S, V
(*Calosoma*) a. A. ....NÖ
(*Cychrus*) a. A ....NÖ
Puppenräuber (*Calosoma sycophanta*)..................... W, NÖ, St, S, V
Riesenlaufkäfer (*Procerus gigas*) ....K
Bockkäfer (Cerambycidae) a. A. .... NÖ, S
Ergates a. A. ....NÖ
Mulmbock (*Ergates faber*).......................................NÖ, V
Aegosoma a. A..NÖ
Purpuricenus a. A...NÖ
Purpurbock (*Purpuricenus kaehleri*) .... W
Rosalia a. A..NÖ
Alpenbock (*Rosalia alpina*)..............W, OÖ, St, K, T, V
Cerambyx a. A. ....NÖ
Großer Eichenbock (*Cerambyx cerdo*)........W, NÖ, K, V
Sägebock (*Prionus coriarius*)......................................K, V
Moschusbock (*Aromia moschata*) ....K
Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)W, NÖ, OÖ, St, K, S, T, V
Nashornkäfer (*Oryctes nasicornis*).................. W, NÖ, V
Rosenkäfer (*Cetonidae*) a. A.........................NÖ, S, T, V
Goldkäfer (*Potosia*) a. A. .... T, V
Großer Rosenkäfer (*Cetonia aeruginosa*) ....W, V
Pechschwarzer Wasserkäfer (*Hydrophilus pictus*)........................... W, NÖ, St, T, V
Mondhornkäfer (*Copris lunaris*).....................................B
Totengräber (*Necrophorus*) a.A. ....NÖ
Hügel bauende Waldameisen (*Formica rufa*-Grp.) .....W, B, NÖ, OÖ, St, K, S, T, V
Ameisenjungfer (*Myrmeleon*)... W
Fanghaft (*Mantispa styriaca*)... W
Schmetterlingshaft (*Libelloides macaronius*) .... W, T
Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*)........................W, NÖ
Eschenzikade (*Cicada orni*)... W
Große Zikade (*Tibicen septemdecim*)........................... W
Nasenschrecke (*Acrida ungarica*)...................................B
Sägeschrecke (*Saga pedo*) ....NÖ, OÖ

sekten als kommerzielle Handels- Tausch- oder Schmuckobjekte. 1927 beklagte IRLWECK, dass die von Frankreich ausgehende Schmetterlings-Schmuckindustrie gewinnsüchtige Sammler dazu motiviere, Lieferanten für Modeartikel (zumeist Schmuckbilder mit zahlreichen Schmetterlingsflügeln) zu sein. Ein Hinweis auf „Insecten als Schmucksachen" stammt sogar aus dem Jahr 1895 (ANONYM 1895). In einigen Bundesländern waren und sind daher noch heute bunte Tagfalter (auch häufige Arten) vor kommerzieller Verwertung geschützt.

Freilich gab es im Verlauf der letzten 2 Jahrhunderte zwischen Entomologie und Insektenhandel vielfältige Beziehungen. Erste Tausch- und Verkaufsangebote für Insekten wurden wie wissenschaftliche Publikationen betitelt und zitiert (MEGERLE VON MÜHLFELD 1801, SARTORIUS 1865). Kommerzielle Insektenhändler verfügten über enorme Sammlungsbestände. **Edmund Reitter** (1845-1920) und sein Sohn Emmerich Reitter – hauptsächlich in Troppau, aber auch in Wien aktiv – trugen rund 1 bis 1,5 Mio. Exemplare von Käfern zusammen (REITTER 1941). In Zeiten taxonomischer Hochblüte waren kommerzielle Sammler und Händler auch für wissenschaftliche Auswertungen hilfreich, vor allem, wenn sie auf Bestellung gezielt Sammelaufträge in schwer erreichbaren Regionen der Erde übernahmen. Die nicht-kommerzielle Mitnahme von Exemplaren aus wenig erforschten Insektengruppen für spezialisierte Kolleginnen und Kollegen bzw. die Überlassung von Beifängen aus dem In- und Ausland hat unter Österreichs Entomologen sinnvolle Tradition.

4.5 Überbewertung der Sammelleidenschaft

In den Roten Listen gefährdeter Arten Österreichs (GEPP 1983) werden als Hauptursachen der Artengefährdung der Insekten Lebensraumverlust und Intensivierung der Landnutzung angeführt. Unter rund 2.100 gefährdeten Insektenarten gelten nur wenige Arten als von Sammlern bedroht. Obwohl jeder einzelne Artenverlust durch Übersammeln inakzeptabel ist, ist doch die öffentliche Meinung über den „Sammler als Ausrotter" seit Jahrzehnten zu Unrecht übertrieben worden! Allzu oft werden Hobby-Sammler mit Amateur-Wissenschaftlern in einem Atemzug genannt – obwohl Letztere dem Naturschutz häufig sogar als willkommene Bestandsanalytiker dienen.

Die Artengefährdung durch Sammler betraf durchwegs auffällige, meist bunte oder besonders große Insekten, also wenige Arten, die für ernsthafte Entomologen ohne Relevanz waren und sind. Die mahnenden Textstellen in wissenschaftlichen Publikationen betreffen daher durchwegs die beinahe triebhafte Sammelleidenschaft für auffällige Lepidopteren- und Koleopterenarten, die keiner vernunftbetonten Fragestellung folgt. Das letzte Vorkommen von *Parnassius apollo vindobonensis* in der Umgebung von Wien wurde 1893 verzeichnet (ANONYM 1919). Deutlicher wurde von SCHÖNMANN 1952 die eifrige Verfolgung von *P. apollo cetius* in der Wachau angeprangert. *Saturnia spini* und *Actia hebe* sollen im östlichen Österreich durch „systematisches Massensammeln" vielerorts ausgerottet worden sein. Ebenso sollen Wiener Sammler im Gebiet des Hohen Lindkogels den vormals nicht seltenen Alpenbock *Rosalia alpina* in großer Zahl gefangen und schließlich ausgerottet haben. Auch farbenprächtige Buprestiden der Gattung *Dicerca* galten in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts unter Wiener Entomologen als beliebte Kauf- und Tauschobjekte. Es gab einige Sammler, die von wenigen „Mode-Arten" dutzende Insektenkästen mit hunderten Exemplaren einer Population oder Subspezies füllten.

Karl Holdhaus (1883-1975) schrieb schon 1935 von der Fehleinschätzung der Öffentlichkeit hinsichtlich „rücksichtsloser Sammler, die durch brutalen Raubfang gewisse Arten zum Aussterben bringen könnten". Er folgerte, dass nicht die Insekten ausstürben, wohl aber die Insekten-

sammler. Im selben Jahr erschien allerdings auch ein Aufruf zum völligen Verbot des Schmetterlingsammelns (ANONYM 1935).

Die allgemeine Einschätzung der Gefährdung alpiner Lepidopterenarten stellt TARMANN (1982) als durchwegs übertrieben dar. Den großen Arealen der meisten Populationen stehen relativ wenige Sammler gegenüber. Viele alpine Arten überliegen im Puppenstadium mehrere Jahre, sodass immer nur Teile einer Population als Imagines anzutreffen sind. Als „gefährdet durch Sammler" wird für Tirol einzig der Matterhornbärenspinner *Orodemnias cervini* eingestuft, da der Art nur ein äußerst eingeengter Lebensraum zur Verfügung steht und die Raupen leicht in großer Zahl gesammelt werden können. BURMANN (1951) betont sein Schutzempfinden für den Matterhorn-Bärenspinner folgendermaßen: „Besonders uns Nordtiroler Entomologen liegt ungemein viel daran, dass das Schicksal von *O. cervini* nicht durch materialistische Sammelmethoden besiegelt wird und der schöne Schmetterling aus unserer Heimatfauna gestrichen werden muss. Ich spreche hier wohl im Namen aller einsichtsvollen Naturfreunde, wenn ich an die Entomologen die Bitte um möglichste Schonung dieses einzigartigen Tieres ausspreche und alle entsprechenden Stellen, wie Naturschutzbehörden, Entomologen-Vereine usw. ersuche, den ganzen Einfluss zum Schutz des Matterhornbärenspinners in Nordtirol geltend zu machen."

Der „Matterhornbärenspinner"
(Orodemnias cervini Fall.)
ein schutzbedürftiger Schmetterling unserer Heimat.
Von Karl Burmann, Innsbruck.
(Lepidoptera Arctidae.)

Eine der interessantesten Schmetterlingsarten Nordtirols und des gesamtösterreichischen Faunengebietes überhaupt ist ohne Zweifel der schöne Bärenspinner, *Orodemnias cervini* Fall.

Als ein sehr altes Element der europäischen Schmetterlingsfauna hat *cervini* alle Eiszeiten auf den höchsten aus dem Eise herausragenden, klimatisch begünstigten Hängen der Zentral-

ENTOMOLOGISCHES NACHRICHTENBLATT
OESTERREICHISCHER UND SCHWEIZER ENTOMOLOGEN 173

Abb. 4: *Orodemnias cervini*, der Matterhornbärenspinner, ist eine der wenigen Insektenarten mit hoher Schutzpriorität und realistischem Gefährdungspotential durch Schmetterlingssammler. BURMANN betonte in mehreren Publikationen (z. B. 1951) die Schutzbedürftigkeit des Eiszeit-Überdauerers.

Für die in Mitteleuropa ansonsten überall geschützten Apollofalter – insbesondere für den Alpen-Apollo – gilt aus Tiroler Sicht (TARMANN 1982), dass die weit verbreiteten Futterpflanzen und Populationsstrukturen die Gefährdung durch übliches Sammeln ausschließen. Die Entomologen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum und der dortigen entomologischen Arbeitsgemeinschaft lehnten damals weitere Schutzlisten auch wegen der Notwendigkeit der Nachwuchsförderung ab.

1982 legte **Hans Malicky** den Bundesländern über die ÖEG eine Resolution zu Ausnahmeregelungen für wissenschaftliche Zwecke vor. Beweggrund war die damalige Verschärfung der Artenschutzbestimmungen – auch für Insekten – aufgrund der zunehmenden Verschlechterung der Umweltsituation. Malicky befürchtete durch absolute Verbote sogar die Einschränkung wissenschaftlicher Institutionen bei der Ausübung ihrer öffentlichen Aufträge.

Elisabeth Geiser untersuchte 1996 die Naturschutzrelevanz besonders fleißiger Entomologen im Vergleich zur Insektenvernichtungsrate von Singvögeln bzw. das Fraßpotential von Fledermäusen gegenüber Käfern. Das Ergebnis der Untersuchung war, dass selbst die aktivsten Entomologen nur ein vernachlässigbares Ausrottungspotential besitzen und dass unreflektierte Artenschutzverordnungen die notwendige Grundlagenforschung für den Naturschutz behindern.

4.6 Die Angst der Sammler vor den „Schützern"

WALLER (1954) bezweifelte beamtetes Verständnis für entomologische Forschungsarbeit, da spezielle Sammelbewilligungen mit Stempelmarken zu ATS 6,– versehen werden mussten. MALICKY wetterte 1963 in einem Artikel gegen sinnlose Naturschutzbestimmungen des Landes Niederösterreich aus dem Jahre 1952. Eine neuere kritische Betrachtung zu Artenschutzverordnungen legte GEISER vor (1988).

In Wissenschaftlerkreisen ist die Meinung über Sammelverbote für speziell aufgelistete Insektenarten auch heute noch durchwegs negativ. Der Hauptgrund dafür liegt vor allem in der Erkenntnis, dass viele Entomologen in ihren Jugendjahren durch Sammelleidenschaft zur wissenschaftlichen Entomologie gefunden haben. „Durch Sammelverbote wird der Nachwuchs gebremst" – so hieß es jahrzehntelang. Demgegenüber ist zu betonen, dass neben relativ wenigen gesetzlich geschützten Insektenarten die Masse der Insektenvielfalt keinem Sammelverbot unterliegt und dass Sammelverbote oft nur auf Naturschutzgebiete begrenzt sind. Außerhalb von Schutzgebieten wird das Sammeln von gesetzlich nicht geschützten Insekten in der Realität nicht eingeschränkt. Rein formaljuridisch wäre es aber notwendig, für jede Entnahme von Insekten aus der Natur den jeweiligen Grundstücksbesitzer um Erlaubnis zu fragen ....!

Um eine Einschränkung der wissenschaftlichen Entomologie zu vermeiden, verfasste 1978 die Österreichische Entomologische Gesellschaft nachfolgende Resolution:

Resolution der ÖEG zu Sammelverboten (aus dem Jahre 1978):
In mehreren österreichischen Bundesländern befinden sich derzeit neue Naturschutzgesetze in Vorbereitung. Wie aus uns vorliegenden Entwürfen hervorgeht, ist teilweise ein absolutes Verbot des Sammelns frei lebender Kleintiere geplant, ohne dass Ausnahmeregelungen für wissenschaftliche Zwecke vorgesehen sind. Die ÖEG und die bei ihrer Tagung 1978 in Graz versammelten Wissenschaftler erheben daher folgende Vorstellung:
1. Die teilweise dramatischen Rückgänge der Bestände an frei lebenden Kleintieren in den letzten Jahren sind praktisch ausnahmslos auf die sich zunehmend verschlechternde Umweltsituation zurückzuführen. Uns ist aus Österreich aus den letzten Jahren kein einziges Beispiel dafür bekannt, dass eine Kleintierart durch wissenschaftliche Aufsammlungen in ihrem Bestand irgendwie beeinträchtigt worden wäre. Da die Bedrohung von der Umweltsituation herrührt, kann eine Sicherung der Tierbestände nur durch eine Verbesserung der allgemeinen Umweltsituation herbeigeführt werden. Es ist nicht sinnvoll, in dieser Situation Sammelverbote auszusprechen, wenn die Arten durch das Sammeln gar nicht gefährdet sind.
2. Eine Anzahl von wissenschaftlichen Institutionen des Bundes, der Länder, der Gemeinden und sonstiger öffentlicher Körperschaften sowie der ÖAW befassen sich mit der Erforschung frei lebender Tiere. Das Sammeln von frei lebenden Kleintieren gehört damit zu den dienstlichen Obliegenheiten der dort Beschäftigten, die dafür aus öffentlichen Mitteln bezahlt werden. Sie würden sich durch die Befolgung ihrer Dienstpflichten strafbar machen. Das gilt auch für den Personenkreis, der ohne dienstliche Verpflichtung, aber auf freiwilliger Basis an der Realisierung der wissenschaftlichen Ziele dieser Institutionen mitarbeitet.

Wirklichkeit und Meinung klaffen in der sensationsgierigen Mediengesellschaft allzu oft aus Unkenntnis oder Absicht auseinander. Der „Schmetterlingssammler als Ausrotter" – ein Klischee-

bild, das trotz zahlreicher Klarstellungen von wissenschaftlicher Seite selbst nicht ausrottbar ist, wurde für viele Entomologen zum Image-Problem. Für einige wurde das wissenschaftliche Dokumentieren durch Belege zu einer Peinlichkeit, die möglichst nicht publik werden sollte. Andere wechselten von der Faunistik zu Biologiestudien, zumal das Züchten von Tagfaltern über Raupen salonfähiger ist als der Fang von Imagines. Manche, die anfangs Amateur-Entomologen mit traditionellen Sammlungen werden wollten, ziehen es heute vor, Insekten zu fotografieren, statt sie zu präparieren (der faunistische Dokumentationswert auch bester Fotos ist allerdings bezüglich der meisten Insektengruppen nur eingeschränkt vorhanden). Wenn dadurch der Sammlertrieb gestillt ist, kann der Naturschützer nur noch darüber besorgt sein, dass einige der besonders bekannten Schmetterlingsschutzgebiete von allzu vielen Tierfotografen nachhaltig niedergetreten werden. Im studentischen Bereich ist seit einigen Jahren vermehrt zu beobachten, dass Diplomarbeitskandidaten konkrete entomologische Themen aus respektvollem Mitleid vor jedem Individuum ablehnen. Gerade in jüngster Zeit gab es einige Projekte und Diplomarbeiten über Lepidopteren, die von den Studenten ohne Tötung auch nur eines einzigen Schmetterlings erfolgreich durchgeführt wurden (z. B. TRATTNIG 1988, KOSCHUH 2001).

Während museale und universitäre Forschung unter behördlichen Sammlungsbeschränkungen kaum zu leiden haben, wird die Amateur-Entomologie in einigen Bundesländern tatsächlich limitiert. So vergibt die steirische Naturschutzbehörde für die Obersteiermark jährlich maximal 10 Ausnahmegenehmigungen für Lichtfang durch Entomologen aus Nachbarbundesländern. Auch der Autor muss jährlich um eine Ausnahmegenehmigung zur Bewertung von EU-geschützten Insektenarten ansuchen, worauf bisher jeweils zwar gebührenpflichtige, aber immerhin positive Erlässe folgten.

Alexander DOSTAL (1996) sieht auf Basis der Altersstruktur der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen die Gilde der Entomologen selbst vom Aussterben bedroht, da immer weniger Jungentomologen nachrücken. Dem widerspricht allerdings der Trend zu einer zunehmenden Zahl von entomologischen Gesellschaften, die derzeit in Summe in Österreich mehr Mitglieder zählen als je zuvor.

Die Problematik „notwendige Material-Aufsammlungen versus Naturschutzgesetze" war und ist freilich auch in unseren Nachbarländern aktuell (z. B. DEMANDT 1978). Für Deutschland gibt BURMEISTER (1995) einen Überblick über Widersprüche, insbesondere im Zusammenhang mit der strengen Bundesartenschutzverordnung der BRD. Bezeichnend ist, dass der Artikel mit dem Titel „Sterben Sammler und Kenner der heimischen Tierwelt aus?" bis zum Erscheinen 7 Jahre „ablag". Auch in der Schweiz hat der klassische Artenschutz mit einem Fangverbot begonnen; er sollte aber nach GEIGER 1992 durch Verwendung der Insekten als Instrumente des Naturschutzes weiterentwickelt werden.

4.7 Ehrenkodex mit wissenschaftlicher Begründung

Sinnvolle Sammelbeschränkungen betreffen besonders gefährdete Arten bzw. besondere Schutzgebiete. Aus Naturschutzerwägungen ist davon nur ein geringer Teil der heimischen Insektenarten betroffen, und flächenmäßig maximal ein Fünftel Österreichs. Oft vorgeschlagen wurde eine Trennung zwischen Professionisten und Amateuren und damit eine klare Entscheidungsgrundlage dafür, wer geschützte Insekten aufsammeln darf und wer nicht. Dadurch würde man allerdings viele namhafte „Amateur-Experten" für ansonsten von Berufsentomologen nicht bearbeitete Gruppen aussperren (vgl. MALICKY 1978a). Die ÖEG entwarf daher 1982 einen Kodex,

nach dem vor allem Museen – meist Sitz wissenschaftlich etablierter entomologischer Vereine – ein Vorschlagsrecht für Befürwortungen von Ausnahmen für wissenschaftlich tätige Entomologen einzuräumen wäre.

Ehrenkodex für Entomologen als Tagungs-Resolution der ÖEG (1982):
Alle möglichen und durchführbaren Maßnahmen sollen getroffen werden, um den Schutz der Lebensräume der frei lebenden Kleintiere zu gewährleisten.
Das Sammeln von frei lebenden Kleintieren soll Inhabern einer schriftlichen Bestätigung der nachfolgend genannten Institutionen, aus der hervorgeht, dass ihre Sammeltätigkeit wissenschaftlichen Zwecken dient, erlaubt sein: Institute und Museen des Bundes, der österreichischen Universitäten, der Länder, der Gemeinden und der ÖAW.
Das Sammeln von frei lebenden Kleintieren zu kommerziellen Zwecken soll grundsätzlich verboten sein. Ausnahmeregelungen für besondere gewerbliche Zwecke wären für Einzelfälle vorzusehen.
Bestimmte namentlich aufgezählte Arten von frei lebenden Kleintieren, bei denen eine Gefährdung der Bestände durch Sammeln zumindest potentiell denkbar wäre, soll auch Inhabern einer Bescheinigung nach Punkt 2 nur auf Grund einer ausdrücklichen Erlaubnis, die von der zuständigen Landesregierung auszustellen ist, erlaubt sein. In dieser Erlaubnis können zusätzliche mengenmäßige, zeitliche und sonstige Einschränkungen ausgesprochen sein. Diese Artenlisten sollen für jedes Bundesland extra durch die zuständigen Landesmuseen in Zusammenarbeit mit den zuständigen Spezialisten erstellt werden. Zur Aufnahme in diese Listen scheinen vor allem Arten geeignet, die auffallend und groß sind, die begehrte Sammelobjekte sind, die eine niedrige Populationsdichte, lange Entwicklungsperioden und geringe Fortpflanzungsraten usw. haben. Beispiele von solchen Arten: Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), Gespenstheuschrecke (*Saga pedo*: N, B), Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*: N, B), Englischer Bär (*Arctia hebe*: N, B), Apollofalter (*Parnassius apollo*, *phoebus*), Riesenlaufkäfer (*Procerus gigas*: K), Mittleres Nachtpfauenauge (*Eudia spini*: B), Matterhornbär (*Orodemnias cervini*: T, V), *Coenonympha oedippus rhenana*: V), Gürtelskolopender (*Scolopendra cingulata*: B), Tarantel (*Allohogna singoriensis*: B, N) ..... Die ÖEG ist bereit, die Behörden in diesen Fragen zu beraten.

Die Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen hat sich selbst einen Ehrenkodex für das Sammeln von Insekten auferlegt (DOSTAL 1994). Darin werden zielgerichtete Fangmethoden, die Anzahl zu sammelnder Exemplare und das Sammeln in Naturschutzgebieten beschrieben. Entomologen sollten sich vor allem auch mit der Feststellung der Gefährdung wertvoller Biotope befassen und die Öffentlichkeit auf die Naturschutzproblematik aufmerksam machen.

5. Rote Listen gefährdeter Insektenarten

Die erste Liste gefährdeter wirbelloser Arten in Österreich war die „Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäferarten Ostösterreichs" von SCHWEIGER (1979), eine Aufzählung und kurze ökologische Charakteristik des Artenbestandes. Ihre Klassierung beschränkte sich auf 3 Gefährdungsgruppen, und zwar auf

1) im Gebiet nur vereinzelt und an wenigen Stellen vorkommende Arten.
2) seltene oder an bestimmte Biotope gebundene Arten, die durch anthropogene Einflüsse gefährdet sind.
3) im Gebiet als verschollen geltende Arten (in Wien 13 Arten, in Niederösterreich 7 Arten, im Burgenland 4 Arten).

Die ersten Bundesländerlisten gab es für die Steiermark als Sammelwerk (Gepp 1981a): In Vorbereitung dazu erschienen 1978 ein erstes Erhebungsblatt und eine erste „Probebearbeitung" der Neuropteren der Steiermark (Gepp 1978). Eine frühe Gruppenbearbeitung betraf die Libellen des Burgenlandes (Stark 1982).

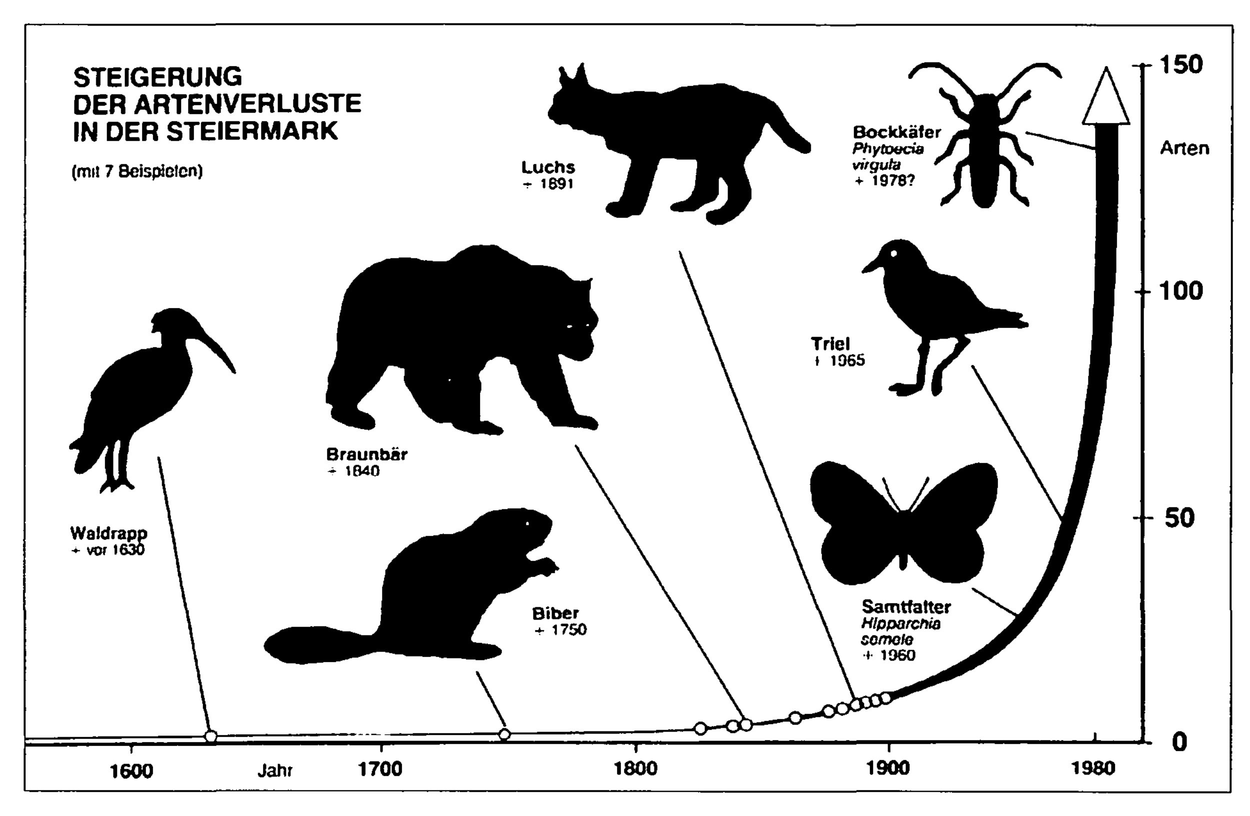


Abb. 5: Als erste Bundesländer-Liste Österreichs veranschaulichte die der Steiermark (Gepp 1983) das steigende Gefährdungsausmaß vor allem der Insektenordnungen.

Die als „Rote Listen" herausgegebenen Verzeichnisse gefährdeter Arten – im Jahr 1983 in Österreich 2804 Tierarten, davon 2278 Insektenarten – entwickelten sich mit zahlreichen gruppenspezifischen Bearbeitungen und bisher mehr als 10 Auflagen (Gepp red. 1983 und 1994) zu den auch in der Öffentlichkeit meistzitierten zoologisch orientierten Publikationen. 20-seitige Zeitungsserien, Radiosendungen, die sogar von der BBC übertragen wurden, und die Anwesenheit des zuständigen Ministers und von 27 Reportern bei der ersten Buchpräsentation 1983 führten zu einem bis dahin unbekannten Interesse an Insekten als Indikatoren für eine belastete Umwelt. Über diese Themenstellung fand die Beschreibung von „Insektenschicksalen" (Gepp in Katzmann & Schromm 1991) Eingang in den „Umweltreport Österreich" – über Jahre hinweg *das* richtungsweisende Umwelt-Sachbuch. Eine noch breitere Öffentlichkeit wurde schließlich über Posterserien des Umweltministeriums zum „Jahr der Schmetterlinge 1991" (Gepp 1991b) und schließlich über entomologisch orientierte Universum-Sendungen des Fernsehens (z. B. über Ameisenlöwen, Wildbienen, Gottesanbeterinnen, Maurerwespen etc.) angesprochen.

Die Gefährdung der Käfer Tirols (Kahlen 1987) wurde vor allem mit dem Gefährdungsgrad

ihrer Lebensräume in Zusammenhang gebracht. Besonders viele gefährdete Arten sind in Auwäldern, an Fluss- und Bachufern, in Mooren, in Trocken- und Magerrasen und in Altbäumen anzutreffen. Den Naturschutzämtern wurde nahe gelegt, auf ernsthafter Basis aufgebaute Amateur-Entomologie zu fördern, da dadurch das Wissen über Vorkommen und Lebensumstände gefährdeter Arten vergrößert wird, mitunter in einem Umfang, der sogar bei kostenintensiven Forschungsaufträgen nur selten erreicht werden kann.

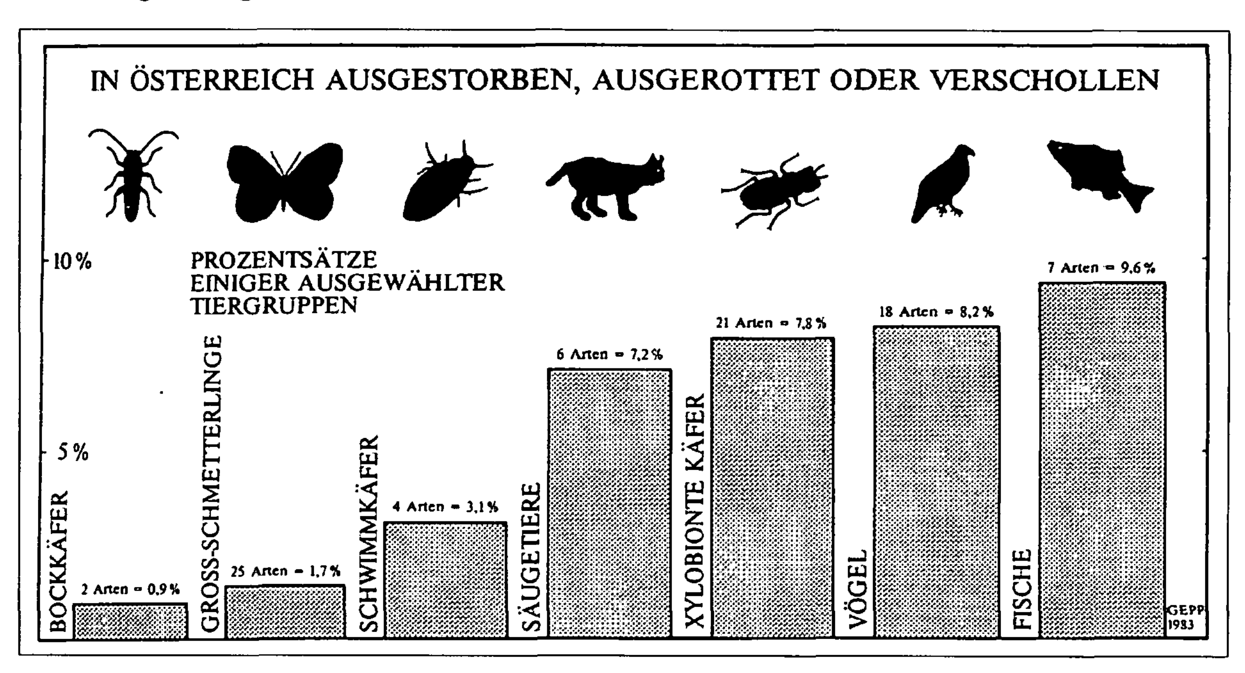


Abb. 6: Trotz geringerer Prozentsätze übertrifft die absolute Artenzahl ausgestorbener Insektenarten jene ausgewählter Wirbeltiergruppen. Allein unter 11 Insektengruppen nennt das Autorenteam der ersten „Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs" mehr als 2.100 Insektenarten als in unterschiedlichem Ausmaß gefährdet (GEPP red. 1983).

6. Natur aus dem Gleichgewicht: Entomologen als frühe Warner

Tausende Insektenarten Mitteleuropas sind aufgrund komplexer Abhängigkeiten hochspezifische Zeiger für Änderungen in ihrer Umwelt. Auf geänderte Situationen reagieren sie mit Änderung von Verhaltensweisen und meist noch deutlicher mit Zu- oder Abnahme ihrer Populationsdichten. Insekten gelten daher potentiell als gute und vor allem als kleinräumig reagierende Indikatoren für Umweltbelastungen oder Veränderungen in ihren Habitaten. Besonders augenscheinliche Massenvermehrung und kausal begründbares Aussterben von Insektenarten waren daher seit Jahrzehnten Stoff für umweltrelevante Publikationen.

6.1 Entomologen gegen unreflektierte Schädlingsbekämpfung

Die frühe Anwendung von Chemikalien zum Töten von Insekten war jahrzehntelang von wenig erfolgreichen Experimenten geprägt (z. B. KIRSCHBAUM 1879: Schwefelkohlenstoff; PUCICH 1897: Benzin). 1929 war Insektenbekämpfung mittels Kalzium-Arsenat – von Flugzeugen ausgebracht

– Gegenstand einer naturschutzorientierten Erwähnung (LEEDER 1929). 1930 wies FABER darauf hin, dass die Insektenbekämpfung mittels Gift im Garten auch nützliche Insekten gefährde. Über Jahrzehnte war das Massenauftreten von Maikäfern in Österreich Gegenstand zahlreicher Dokumentationen – auch in Naturschutz-Zeitschriften (z. B. ZWEIGELT 1928, ROSENKRANZ 1933 und 1939). WÄCHTER befasste sich bereits 1937 mit biologischer Regelung durch Insekten, wobei er auch auf die Unkrautbekämpfung durch Insekten hinwies.

Das Massenauftreten der Nonne (*Lymantria monacha*) in Europa bewirkte großflächige Chemieeinsätze, in Österreich insbesondere anlässlich von Kalamitäten in den Jahren 1893 bis 1896, 1903, 1913-1914, 1928, 1942-1945 sowie ab 1961 (SCHMUTZENHOFER 1975). Es gab Extrembefälle mit über 15.000 Eiern pro Baum, vor allem in standortproblematischen Monokulturen der Fichte. An Insektiziden wurden gegen die Nonne über längere Zeiträume vor allem E 605 und später das Carbanat-Präparat „Carbamult" sowie DDT ausgebracht. Schon damals versuchte man, die Nebenwirkungen gering zu halten, und man studierte die Auswirkungen auf Waldameisenarten. Diese verloren große Mengen an Arbeiterinnen; die tiefer im Bau sitzenden Königinnen waren angeblich nicht betroffen. Unter Bienen soll es keine sichtbaren Schäden gegeben haben. Außerdem wurde euphorisch darauf verwiesen, dass in Karpfenteichen die Fische weder durch den Einsatz von E 605 noch von DDT-Dieselöl verstarben. Langfristige und aussagekräftige Rückstandsanalysen wurden damals nicht initiiert.

Nicht nur im Forstbereich, sondern auch in Gärten bereitete die sich ausweitende Insektizid-Anwendung zunehmend Sorgen (FABER 1930). SCHÄRFENBERG hinterfragte 1951 die Auswirkungen des Insektizids DDT auf den Menschen und auf Haustiere. SCHWEIGER (1954) warnte vor flächenhafter chemischer Schädlingsbekämpfung und vor dem beobachteten Singvogelrückgang. Einer der ersten österreichischen Toxikologen mit dem Spezialgebiet „Insektizide" war **Hannes An der Lahn** (1909-1983?), der hauptsächlich am Institut für Zoologie der Universität Innsbruck wirkte (JANETSCHEK 1983).

Anton Kurir (1909-1988) warnte als entomologisch orientierter Umweltschützer in Wien in zahlreichen Publikationen vor einer in den Jahren 1969 und 1970 vorgeschlagenen, aber dann doch verhinderten Kampagne für eine chemieunterstützte großflächige Bestandsumwandlung im Wienerwald. Das in der Öffentlichkeit viel diskutierte Projekt wird in zahlreichen Publikationen erwähnt: Allg. Forst-Ztg. (Wien), 80 (1969): 129-132, 262-265, 278-280; Wien. Naturschutznachr., 1970, Nr. 7: 12-15, Nr. 8: 4-8, Nr. 9: 11-15; 1972, Nr. 13: 17-25; Staatsdruckerei (Wien), 2.2.1970: 1-4; Kontakt (Wien), 1970, Nr. 4: 4-8; Kärntner Naturschutzbl. (Klagenfurt), 9 (1970): 13-21; Stadt Wien, 16 (1970), April: 12-13: 16; Ring-Rund (Wien), 17 (1970), Mai: 14-15. In weiterer Folge wurde – mit Kurir als Sprecher – 1972/73 das „Grüne Manifest" als gemeinsame Erklärung unabhängiger Wissenschaftler zum Einsatz chemischer Unkrautbekämpfungsmittel herausgegeben.

Unkrautbekämpfungsmittel als Ursache für Flügelmissbildungen bei Schmetterlingen beschrieb BURMANN 1973. HABELER vermutete 1983 Missbildungen bei Lepidopteren unterhalb von Luftstraßen der Steiermark. ADLBAUER 1988 beklagte den Verlust von „unbeteiligten" Koleopteren in Pheromonfallen für Borkenkäfer.

6.2 Gegen standortwidrige Monokulturen

Karl E. Schedl verwies bereits 1939 auf die Problematik von Fichtenreinkulturen, die besonders anfällig für Insektenschädlinge seien. PSCHORN-WALCHER (1952) verglich die Bodenfauna in

Mischwäldern und Fichtenmonokulturen der Nordostalpen. JAHN diskutierte 1956 Lärchenschädlinge unter den Insekten unter dem Blickwinkel der künstlich geförderten Verbreitung der Lärche. HABELER schrieb 1973 über die Vernichtung artenreicher Lepidopterenbestände durch Fichtenforste. NIGITZ beschrieb 1974 den Parasitenkomplex der Kleinen Fichtenblattwespe *Pristiphora abietina*, PSCHORN-WALCHER und EICHHORN (1973) die Eiparasiten von *Neodiprion sertifer*. KOFLER diskutierte 1979 das biologische Gleichgewicht zwischen Borkenkäfer und Buntspecht und folgte damit dem bis heute anhaltenden Trend zur Erhaltung "Eiserner Nützlingsbestände".

Else Jahn beklagte Gradationen von Lärchenschädlingen im Zusammenhang mit der künstlichen Ausweitung der Lärchenbestände (JAHN 1956 und 1970) und die Auswirkungen des Streurechens auf die Kleintierfauna des Wienerwaldes (1981).

Erwin Schimitschek brachte 1964 Fichtenkalamitäten mit der Vornutzung der Böden in Zusammenhang. Starke Beweidung oder Streunutzung bewirken physiologische Störungen bei und Schwächungen von Bäumen, für die Monokulturen seit Jahrhunderten besonders anfällig sind. Schimitschek schätzte den durch Borkenkäfer in Mitteleuropa zwischen 1945 und 1955 verursachten Holzanfall auf 30 Mio. Festmeter. Allein in Niederösterreich betrug der Käferholzanfall im Jahre 1947 insgesamt 258.615 Festmeter. Schimitschek verurteilte alle Eingriffe des Menschen in die Natur, die auf das Absolute gerichtet sind und schlug vor, Landschafts-, Wald- und Siedlungsgeschichte detaillierter zu erforschen, um biozönotisch-ökologische Betrachtungen über mögliche Schwächen der Wälder und Gradationen von Insekten anstellen zu können. Interessant sind seine vergleichenden Verweise auf Kalamitäten des bei uns raren Totenkopfschwärmers (*Acherontia atropos*) und des Wiener Nachtpfauenauges (*Saturnia pyri*) bei Ödlandaufforstungen in der europäischen Türkei.

KURIR verfasste zahlreiche Appelle (1969 etc.) gegen die künstliche Verfichtung und gegen das Ausbringen der exotischen Douglasie im Wienerwald. Ähnlich motiviert waren Entomologen in der Steiermark, wo das Aufforsten großer Fichtenmonokulturen in Tallagen zum forstlichen Trend der 60-er Jahre wurde. In Resolutionen gegen Fichtenmonokulturen (GEPP & HABELER et al. 1975) wurde nicht nur den standortfremden Fichten der Kampf angesagt, es wurde zugleich die Ermahnung zum Schutz natürlicher und standortgemäßer Lebensraumtypen ausgesprochen – auch in der Forstwirtschaft. Die Sorge um Nachhaltigkeit wurde durch die damals einsetzende Massenvermehrung der Kleinen Fichtenblattwespe (*Pristiphora abietina*) und danach durch Kalamitäten durch den Buchdrucker (*Ips typographus*) und schließlich durch trockenheitsbedingte Zusammenbrüche der Fichten-Monokulturen im Süden Österreichs nur allzu deutlich bestätigt. Für die Naturschützer ist in diesem Zusammenhang interessant, dass die heute ökologisch richtungsweisende Hochschule für Bodenkultur noch 1975 die Initiativen des Grazer Instituts für Umweltwissenschaften und Naturschutz zur standortgerechten Baumartenwahl im Wald mit der Forderung nach einem speziellen „Presseassistenten zur Imagepflege für Fichten" beantwortete!

6.3 Der Wandel der Lebensräume am Beispiel der Gewässerregulierung und der Gewässerverschmutzung

Die Monokulturen im Forst fanden zwischen 1950 und 1980 ihr Pendant im „harten" Flussbau. Gewässer bewohnende Insekten einzelner Flusssysteme (z. B. der Antiesen) waren das Spezialgebiet von **Anton Adelmannseder** (1911-1983). Kritisch verurteilte er 1966 die Verantwor-

tungslosigkeit des Menschen als Gewässer-Verunreiniger und bewertete unsere Fließgewässer auch als ein Stück Heimat. 1973 schrieb er: „War es bisherige Aufgabe des Hochwasserschutzes, den Menschen vor den Gefahren des Wassers zu schützen, so ist es heute darüber hinaus Aufgabe des Natur- und Gewässerschutzes, das Wasser und seine Lebewesen vor den Menschen zu schützen. Gelingt es uns aber nicht, diese drohende Gefahr abzuwehren, so haben unsere Faunenlisten bald nur mehr historische Bedeutung".

Hans Malicky verstärkte als Trichopteren- und Flussexperte angesichts weit reichender Artenverarmung in Fließgewässern 1983 seine Kritik an linearen und trapezförmigen Regulierungen. HEGER und MOOG (1986) beschrieben den Einfluss von Wasserableitungen am Beispiel des Benthos des Landeckbaches. **Johannes Gepp** brachte ebenfalls um 1980 steirische Regulierer alter Prägung vor ein Ministerialgericht. Gleichzeitig war durch einen Generationswechsel in der Beamtenschaft eine von der Steiermark ausgehende Ökologisierung des Wasserbaus zu erkennen, die heute in ganz Österreich allmählich Platz greift. Parallel dazu wurde die Mehrzahl der verschmutzten Gewässer Österreichs, insbesondere Flüsse und Badeseen, durch kostenaufwendige Kläranlagen und neue Verfahren (z. B. in der Papiererzeugung) saniert. Im Fall des Murflusses in Graz konnte aus Anlass der 3. Mur-Enquete im Jahre 2002 von der Naturschutz-Seite freudig berichtet werden, dass die Mur in Graz nach 50 Jahren schlechtester Gewässergüte nunmehr wieder massenhaft von Ephemeropteren und Plekopteren besiedelt ist.

7. Naturschutz und Insekten: Die Unterbewertung der artenreichsten Tiergruppe

Zweifellos sind Insekten die artenreichste aller Tiergruppen. Die für Entomologen motivierende Faszination ihres Formenreichtums bewirkt in der breiten Öffentlichkeit eher negative Assoziationen wie Unüberschaubarkeit, geheimnisumwitterte Angst und traditionell geprägte Abscheu; ein Problem, aufgrund dessen schon die frühen entomologischen Publizisten Österreichs, wie DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775, ihre Autorenschaft dezent verheimlichten. Auch im Naturschutz waren und sind Insekten im Vergleich zu Wirbeltieren unterbewertet. Während die Ausrottung der mitteleuropäischen Großsäugetiere zu Ende des 19. Jahrhunderts beabsichtigt war und in frühen Naturschützerkreisen mit Sorge angeprangert wurde, schienen die Insekten für die meisten der damaligen Entomologen in Dichte und Artenvielfalt noch nicht akut bedroht. Es gab im 19. Jahrhundert noch ausreichend unerforschte Optimalbiotope und unüberschaubare Listen von Neubeschreibungen – auch aus Österreich. Die Tagfalterhäufigkeit Mitteleuropas wurde um das Jahr 1900 hundertmal höher eingeschätzt als jene im Jahr 2000. Allerdings wissen wir heute von zahlreichen lokalen und österreichweiten Letztbeobachtungen aus dem 18. und 19. Jahrhundert (z. B. *Vermileo vermileo*, zuletzt 1781; *Bittacus hageni*, zuletzt 1860). HENDEL verwies 1899 auf eine schon damals verschollene Diptere. Viele der Biotopholzbewohner Mitteleuropas – vor allem unter den Koleopteren – waren schon davor Opfer der flächendeckenden Waldnutzung des späten Mittelalters (vgl. GEISER 1985). Sicherlich sind schon vor der Etablierung des Linné'schen Beschreibungssystems etliche Insektenarten durch anthropogene Einflüsse ausgestorben, also bevor sie nach wissenschaftlichen Standards beschrieben werden konnten. Weltweit gibt die Literatur zwischen 1750 und 1900 allerdings nur wenige Hinweise auf Artenverluste unter Insekten. Die „Indices Literaturae Entomologicae", ein Zitatenwerk zu entomologischen Publikationen bis 1900, erwähnen lediglich zwei Zitate mit Naturschutzbezug im Publikationstitel.

Österreichs Entomologie brillierte seit den Anfängen der wissenschaftlichen Publizistik (PODA 1761: Insecta Musei Graecensis) in umfangreichen Monographien vor allem mit faunistischen

Neufunden: Erstnachweise blieben für nahezu zweihundert Jahre Themenmittelpunkte von Bestandserfassungen; ihre Würdigung galt als wissenschaftlich akzeptiert und salonfähig. GRIMMER konnte 1841 als Koleopterologe mit 106 nova species für die Steiermark überraschen. Regionale Artenverluste hingegen wurden – soweit sie nicht generell bezweifelt wurden – bestenfalls nebenbei erwähnt. Erst ab 1970 erschien das Thema „Natur- und Artenschutz" häufiger in Überschriften entomologischer Werke, um schließlich in eine erste österreichweite Rote Liste gefährdeter Tierarten – in der überwiegenden Mehrzahl Insekten – zu münden (GEPP, red. 1983). Diese erste Beurteilung gefährdeter Tierarten Österreichs brachte neben 234 in unterschiedlichem Ausmaß gefährdeten Wirbeltierarten 2.102 gefährdete Insektenarten, und das, obwohl mit rund 10.000 beurteilten Arten nicht einmal ein Drittel des mit 37.152 Arten geschätzten Gesamtbestandes an Insekten in Österreich (GEISER 1999) genannt wurde.

Insekten waren und sind im Naturschutzgeschehen unterbewertet! So befasst sich die 1988 vom Österreichischen Bundesheer herausgegebene „Handreiche über seltene und schützenswerte Tierarten" ausschließlich mit Wirbeltieren. Sogar die relativ „junge", 1992 von der Europäischen Union verlautbarte FFH-Naturschutzrichtlinie nennt unter mehr als 640 Schutzgütern nur 17 für Österreich relevante Insektenarten (GEPP 2001). Auf einer Tagungseinladung des Umweltministeriums zum Thema: „Biodiversitätskonvention – Was kann Österreich tun?" aus dem Jahr 1994 sind nahezu nur Wirbeltiere abgebildet und keine einzige Insektenart!

Demgegenüber stehen klare, aber leider wenig beachtete wissenschaftliche Naturschutz-Erkenntnisse. Insekten sind rasch reagierende Indikatoren sich verändernder Umweltfaktoren. Die fachlich begründete Naturschutzrelevanz der Insekten wäre auch durch Kosten-Nutzen-Analysen gegeben (GEPP 1999)! Trotz der unvergleichlichen Artenfülle der Insektenwelt bedient sich der behördliche Naturschutz oft nur nebenbei entomologisch begründeter Schutzargumente.

Mit der Stellung der Insekten in der Naturschutzpraxis in der Schweiz befasste sich GEIGER (1992). Auch in der Schweiz hat sich der klassische Naturschutz vor allem auf Blütenpflanzen und Wirbeltiere konzentriert, obwohl die Lage der Insektenarten in der Schweiz mindestens so dramatisch wie diejenige der Wirbeltiere ist. Insekten können aufgrund ihrer geringen Größe eher in fragmentierten Lebensräumen überleben und daher besondere Funktionen als Bioindikatoren innehaben.

7.1 Bioindikation mittels Insekten

Die Limnologie verwendet im Rahmen von Umweltbewertungen seit Jahrzehnten quantitative und qualitative analytische Methoden (z. B. im Saprobiensystem) mit Insekten, um den Zustand von Fließgewässern (bzw. deren Schadstoffbelastungen etc.) zu klassifizieren. MOOGS Fauna Aquatica Austriaca (1995) ist ein vorbildlicher Indikatoren-Katalog. Leider berücksichtigt der Catalogus Faunae Austriae (Österr. Akademie der Wissenschaften) nur ansatzweise umweltrelevante Parameter.

Die terrestrische Ökotoxikologie bedient sich ausgewählter Insektengruppen, wie beispielsweise der Collembolen, der Borkenkäfer oder der Fleischfliegen (BARTOSOVA & POVOLNY 1997), deren Inhaltsstoffe Aussagen über Kontaminationen (z. B. mit Schwermetallen) in ihren Lebensräumen ermöglichen. Auch Bienen bzw. Honig sind seit Jahrzehnten Gegenstand von Indikationen betreffend Biozide. Im Zuge der Umweltverträglichkeitserklärung für das damals entstehende Atomkraftwerk Zwentendorf liefen größere Untersuchungen zur Beweissicherung, die insbesondere von **Harald Nemenz** (1928-1979) geleitet wurden. Nach dem Tschernobyl-Gau wurden in Graz

auch Insekten auf radioaktive Isotope hin untersucht. Zahlreiche Entomologen waren und sind seit 1980 im Rahmen von Umweltverträglichkeitserklärungen (UVE) für Autobahn- und Eisenbahnprojekte (z. B. Westautobahn, Güterterminal Werndorf) sowie Kraftwerksprojekte (z. B. Lesachtal, Reichraminger Hintergebirge oder Hainburg) tätig.

Wilhelm Kühnelt (1905-1988) entwickelte 1940, 1943 und speziell 1951 in seiner Grazer Lehrzeit Thesen von Gemeinschaftstypen, also Lebensgemeinschaften, die meist viele Arten gemeinsam hätten, sich aber durch eine Anzahl „vikariierender Arten" oder durch „Differential-Arten" voneinander unterschieden. Schließlich entstand daraus die Leitformen-Methode in der Bewertung von Landtiergesellschaften, die in Abwandlungen bis heute in der Flächenbewertung auch bei Naturschutzverfahren in Verwendung ist. FRANZ (1972) deutete eine Serie von Koleopterenspezies als Urwaldrelikte und daher deren Vorkommen als Hinweis auf die ursprüngliche Qualität der Fundorte. GEPP (1979) nannte dutzende Schutzgebiete der Steiermark und des Burgenlandes unter Hinweis auf besondere Insektenvorkommen. HUEMER (1996 u. 1998b) erwirkte Ähnliches in Tirol und Vorarlberg, WIESER (z. B. 1997) in Kärnten. DOLLFUSS 1988 diskutierte die Verwendbarkeit von Grabwespen (Spheciden) als Umweltindikatoren. Eine umfassende Diskussion über Insekten als Indikatoren der Umweltbewertung setzte in Österreich erst relativ spät ein (GEPP 1995, 1999).

7.2 Österreich als Nützlingsreservat: Materialien für „Biological Control"

Die angewandte Entomologie widmet sich in Österreich – sowohl im Forst- wie auch im Agrarbereich – seit Jahrzehnten ausführlich den natürlichen Antagonisten (z. B. EGGER 1974). Dabei gab es nicht nur einen Wissens-, sondern auch einen Nützlingsexport.

Hubert Pschorn-Walcher leitete von 1960 bis 1978 das „Institute for Biological Control" in Delemont, Schweiz. Als gebürtiger Österreicher bevorzugte Pschorn-Walcher nicht nur Untersuchungsflächen in Österreich, sondern beschäftigte auch vornehmlich österreichische Jungentomologen als technische Assistenten. Für bestimmte in Commenwealth-Staaten eingeschleppte Schädlinge wurden in Österreich natürliche Antagonisten für den Export und für eine dadurch initiierte biologische Regelung gesucht (z. B. MALICKY et al. 1970). So breitete sich *Coleophora seratella,* nach Kanada verschleppt, in dortigen Birken-Kulturen großflächig aus und zerstörte die Wald-Ressourcen der Papierindustrie. In Österreich auf Erlen weit verbreitet, ist *C. seratella* mit 23 regelmäßig auftretenden parasitoiden Hymenopteren vergesellschaftet (GEPP, 1975). In die engere Wahl für „vielversprechende Exporte" fielen u. a. auch *Apanteles*-Arten, deren Regulationsparameter in der Weststeiermark untersucht wurden.

7.3 Die Anfänge öffentlichkeitswirksamer Bildungsarbeit

Die Entomologie – insbesondere die Lepidopterologie – auch Schülern von Oberrealschulen interessant vorzustellen, bemühte sich WEILER 1865. ROEGENHOFER 1891 diskutierte den Einfluss der Entomologie auf die Erziehung Jugendlicher. In Kärnten wurde schon im Jahre 1923 im Landesmuseum in Klagenfurt eine Naturschutzausstellung angeboten, die vor allem die Jugend zur Naturschutzbewegung bringen sollte (PASCHINGER 1936). PINKER beklagte 1951 in entomologischen Kreisen, dass durch Massenfangmittel wie Licht- und Köderfang eine naturnahe Beobachtung der Biologie und mikroklimatischer Eigenheiten der Standorte zu kurz käme und beschrieb gleichzeitig „Wege zur naturnahen Beobachtung".

Das anfängliche Problem, Insekten öffentlichkeitswirksam in den Medien zu positionieren, bewältigte **Harald Schweiger** als Naturschutzexperte des Niederösterreichischen Landesmuseums zwischen 1965 und 1980 durch drei Museumsausstellungen mit wachsender Zentrierung auf gefährdete Insektenarten. 1965 war die 91. Sonderausstellung des Niederösterreichischen Landesmuseums noch dem Thema „Sechsbeinige Feinde – Probleme der modernen Schädlingsbekämpfung", gewidmet (SCHWEIGER et al. 1965). Zwei Jahre später war unter dem Titel „Schönes und Interessantes aus der Insektenwelt" eine eigene Sonderausstellung in den Niederösterreichischen, Oberösterreichischen und Steirischen Landesmuseen zu bewundern (SCHWEIGER & KREISSL 1967). 1974 folgte eine Sonderausstellung zum Thema „Bedrohte Tierwelt" die ebenfalls den Insekten gewidmet war (SCHWEIGER 1974). Schweiger war es auch, der bereits 1969 in den Kulturberichten einer breiteren Öffentlichkeit nahe brachte, dass die Fauna Österreichs nicht nur aus rund 400 Wirbeltierarten bestehe, sondern dass mit zumindest 40.000 Gliedertierarten zu rechnen sei, darunter auch Insektenarten, die immer seltener würden (SCHWEIGER 1969). In den Jahren danach waren Fotoausstellungen über Insekten, insbesondere über den Schmetterlingsschutz, fast jährlich üblich (z. B. SCHWINGER 1988).

Einer der Mitbegründer der ÖEG, **Hans Malicky,** bemühte sich 1982 – in Anlehnung an die damals in Druck befindlichen Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs – um eine Sondermarke „Schützt gefährdete Schmetterlinge". **Johannes Gepp** fand mit **Hans Margreiter** einen geeigneten Grafiker für die Gestaltung einer Insektenserie. In den folgenden Jahren erschienen mehrere Postkarten mit Insektenmotiven (Postkarte Wiener Nachtpfauenauge; Postkarte Steirischer Fanghaft, Postkarte Osterluzeifalter). Für die Ersttagspräsentation der Osterluzeifalter-Karte gab es auch einen eigenen Sonderstempel sowie einen Textaufdruck zu Gefährdung und Schutz des Falters.





Abb. 7: In der Postkarten-Serie „Schützt gefährdete Tiere und Pflanzen" wurden die Wertzeichen mehrerer Postkarten den Insekten gewidmet: 1986: Osterluzeifalter; 1991: Steirischer Fanghaft; 1995: Wiener Nachtpfauenauge usw. Auch Sonderstempel wurden aus Anlass einer Ausstellung über gefährdete Schmetterlingsarten (Graz, 23.10.1986) und zur Wiener Entomologentagung 1991 herausgegeben.

In Osttirol wirbt seit Jahrzehnten der Pädagoge **Alois Kofler** mit seinen zahlreichen populärwissenschaftlichen Zeitschriftenartikeln (z. B. 1969) für ein „sanftes" Insektenverständnis. **Reinhold Wurm** aus Graz drehte zwischen 1978 und 1984 detailreiche Filme über die Biologie des Osterluzeifalters *Zerynthia polyxena* und über das Wiener Nachtpfauenauge *Saturnia pyri*. **Kurt Fritscher** aus Wien produzierte um 1980 mehrere naturschutzbezogene Filme für Schularchive, wobei Insekten (z. B. die Florfliege, *Chrysoperla carnea*) eine Hauptrolle spielten. Die Lepidopterologen **Christian Wieser** (Klagenfurt) und **Peter Huemer** (Innsbruck) waren selbst Initiatoren von und Darsteller in ORF-Filmen über Gefährdung und Schutz von Schmetterlingen. **Kurt Mündl** entwickelte sich zum Universum-Filmer mit den Schwerpunkten „Schmetterlinge", „Gottesanbeterinnen" etc.; seine Filme wurden und werden von zahlreichen Fernsehstationen gesendet.

Hermann Kühnert aus Knittelfeld in der Obersteiermark versucht, die Vielfalt der Schmetterlinge, aber auch deren Gefährdung, einem interessierten Publikum durch allgemein verständliche und reich bebilderte Bücher näher zu bringen (z. B. KÜHNERT 1990: Blumenkinder). **Gernot**



Abb. 8: Um die Artengefährdung auch einem größeren Publikum zur Kenntnis zu bringen, wurde im Jahr 1984 im Tiroler Landeskundlichen Museum in Innsbruck eine Ausstellung – mit Partezettel als Einladung – gezeigt.

Embacher wirkt aufklärend in Salzburg (z. B. 1988a, b).

Der Naturschutzbund Tirol machte – mit dem großen Feuerfalter (*Lycaena dispar*) – 1984 gemeinsam mit dem Tiroler Landeskundlichen Museum plakativ auf die weit mehr als 100 Tierarten aufmerksam, die in Tirol ausgestorben sind. Auch in Oberösterreich standen Schmetterlinge im Mittelpunkt von Schutzappellen (NIEDERLEITNER 1988). MILDNER (1982) diskutierte für Kärnten den Schutz aller Wirbellosen.

1991 war „Österreichs Jahr der Schmetterlinge". In Zusammenarbeit mit dem Umweltministerium gab das Institut für Naturschutz in Graz 3 Farbposter (GEPP 1991) heraus, auf denen u. a. die Fortführung extensiver, traditioneller Wiesenpflege empfohlen wurde. 10 Jahre zuvor war im Rahmen des „Steirischen Naturschutzbriefes" das Heft 111 dem Leitthema „Wiesen für Schmetterlinge" gewidmet. Parallel dazu wurde in Graz eine Ausstellung zum Thema „Kein Platz für Schmetterlinge" gezeigt, und Anträge für den Schutz der letzten artenreichen Wiesen in und um Graz wurden gestellt.



Abb. 9: In Zusammenarbeit mit dem Umweltministerium proklamierten der Österreichische Naturschutzbund und die Österreichische Naturschutzjugend 1991 zum „Jahr der Schmetterlinge"; mehrere Farbposter (GEPP ed.) wurden zehntausendfach an Schulen und in Ämtern ausgehängt.

Um der Bevölkerung die Gefährdungssituation bzw. die möglichen Schutzmaßnahmen zu erklären, wandte sich die Kärntner Landesregierung 1998 mit einem Informationsblatt „Schmetterlingsschutz ist Naturschutz" an die besorgte Öffentlichkeit, die die lautlose Dezimierung der Tagfalter bedauerte.

8. Biotopschutz und Biotopmanagement

Vor 50 Jahren referierte **Rudolf Schönmann** anlässlich einer Naturschutztagung in Krimml über das Thema „Entomologie und Naturschutz". Der davon abgeleitete Artikel (SCHÖNMANN 1952) kündigte schon vor der Arten dezimierenden Industrialisierung der Nachkriegsjahre wesentliche Notwendigkeiten kommender Jahrzehnte an: Schutz besonderer Insektenarten durch gesetzliche Regelungen und vor allem die Errichtung von Naturschutzgebieten.

Richard Ebner beklagte 1951 in seinem „Kritischen Verzeichnis der orthopteroiden Insekten Österreichs" die voranschreitende Kultivierung der Landschaft als Gefährdungsursache, er kritisierte aber auch unvernünftiges Sammeln. **Karl Kusdas** (1900-1974) begründete 1958 das Aussterben der Flechtenspinnerart *Endrosa roscida* im Linzer Raum mit dem Vordringen von Siedlungen. **Rudolf Löberbauer** (1899-1967) bemerkte – 1958 ebenfalls aus der Sicht eines Lepidopterologen – dass sich allzu viele Besucher negativ auf das Schutzgebiet Traunstein auswirkten.

Dass sich auch überaus produktive Taxonomen mit der Problematik des Naturschutzes beschäftigten, zeigt beispielsweise ein Naturschutzartikel aus dem Jahre 1959 von **Karl E. Schedl** (1898-1979), der die Hauptaufgaben des Naturschutzes darstellt.



Heimatkundliche Beilage des „Osttiroler Bote"

37. Jahrgang — Donnerstag, 23. Dezember 1959 — Nummer 12

KARL E. SCHEDL

Problematik und Aufgabe des Naturschutzes

Das Jahr 1970 soll einem internationalen Beschluß zufolge als Jahr des Naturschutzes in die Geschichte eingehen, zweifellos ein triftiger Grund, sich auch im Bereiche unserer engeren Heimat mit den Aufgaben und der Problematik des Naturschutzes zu befassen. Dazu ein kurzer Rückblick.

Solange unsere Vorfahren nur Jäger und Sammler waren, fügte sich der Mensch harmonisch in die Natur ein, ja, war so- zucht lösten zwar eine weitgehende Dezimierung des Raubwildes aus, auch die praktische Ausrottung einiger Großtierarten, wie Wisent und Auerochs, streckenweise auch des Elchs und des Elbers, aber nennenswerte Eingriffe in die Natur ergab erst der steigende Bedarf an Metallen aller Art, deren Verhüttung nur unter Verwendung von Holzkohle denkbar war. Der Wald stieg im Wert und wurde großflächig genutzt, doch leitete der steigende in Industrie und Haushalt mehr und mehr mit Hilfe künstlich erzeugter Energie ersetzt. Die dazu notwendigen Energielieferanten trugen, soweit es sich um kalorische Werke handelt, zur weiteren Verpestung der Luft bei, soweit Wasserkraftwerke in Frage stehen, zu Eingriffen in die Natur, die sich unsere Väter kaum vorstellen konnten. Es werden Quellen gefaßt, Bäche gestaut und in andere Täler umgeleitet, ohne daß es eindeutig

Abb. 10: Bedeutende österreichische Entomologen widmeten sich allgemeinen Naturschutzthemen; u. a. K. E. SCHEDL in den Osttiroler Heimatblättern (1959).

8.1 Biotopschutz vor Artenschutz – die frühen Naturschutzstrategen

Für Wiener Entomologen waren und sind der Neusiedlersee und seine pannonische Umgebung viel besammelte Exkursionsgebiete, denen zahlreiche entomologische Hinweise gewidmet wurden (z. B. SCHINER 1855, KÜHNELT 1931, MOLITOR 1933; SCHEIBENPFLUG 1933, SCHÖNMANN 1937, KASY 1962, 1963, KALTENBACH 1967, MALICKY 1977).

Die Zitzmannsdorfer Wiesen zwischen Weiden und Podersdorf im Nordburgenland zählen zu

den meistbeschriebenen Grünlandstandorten mit entomologischem Naturschutzbezug in Österreich. KASY (1978) zählt in seiner Publikationsauswahl über die Zitzmannsdorfer Wiesen über 30 Veröffentlichungen auf. Interessanterweise sind sie bis heute ein viel diskutierter Problembereich – auch der modernen Naturschutzstrategie. In den vergangenen Jahrzehnten haben sich nicht nur Schutz-Schwerpunkte (anfangs von besonderen Pflanzenvorkommen dominiert) verlagert, sondern auch die Methoden der Managementprogramme geändert (z. B. FESTETICS 1970). Besondere Insektenarten – wie der Steppenfrostspanner *Chondrosoma fiduciaria* – wurden vermehrt als Schutzobjekte anerkannt, und dementsprechend wurden die Mährhythmen abgestimmt. Andererseits führten kurzfristige Witterungsanomalien oder langfristige – möglicherweise weltweit wirksame – Klimaänderungen, aber auch der andauernde Nähr- und Schadstoffeintrag zu habitatverändernden Situationen.

Die Zitzmannsdorfer Wiesen (auch „Neusiedlerwiesen" genannt) sind das größte zusammenhängende Wiesenareal einer viel gepriesenen Steppenlandschaft im Nordburgenland. Die ständigen Gefahren für den Lebensraum zahlreicher „entomologischer Kostbarkeiten" sind seit Jahrzehnten das Umpflügen, das Entwässern, das Düngen und die Ausbreitung von angrenzenden Weingärten. Durch intensives Drängen und langwieriges Verhandeln durch **Friedrich Kasy** erwarb der Österreichische Naturschutzbund um 1960 einen Teil der Wiesen, der WWF folgte später mit weiteren Ankäufen. Heute steht das für Österreich einzigartige Steppenareal unter Betreuung der burgenländischen Nationalparkverwaltung.

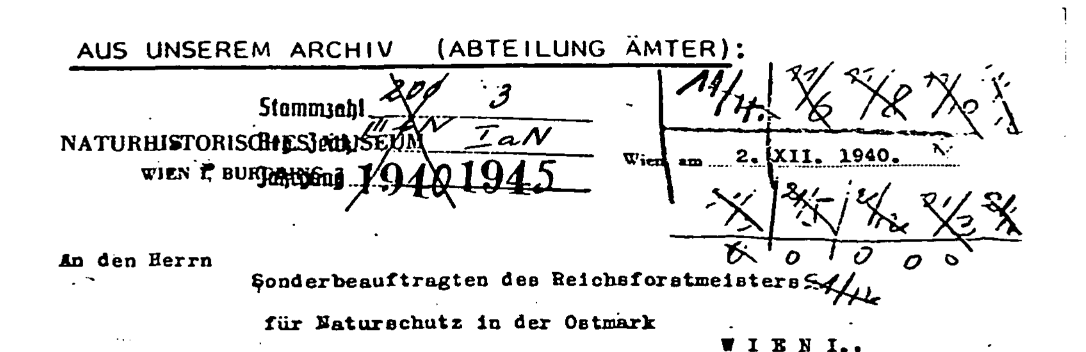
Früh wurde auch der besondere Wert alter Bäume als Lebensraum für Holz fressende Insektenarten erkannt; MOLITOR meldete 1933 vom Neusiedlerseegebiet – unter Erwähnung uralter Eichen – den Großen Eichenbock *Cerambyx cerdo*. Er nannte auch die Türhüter-Ameise, die er in den meisten Waldbeständen ansonsten als recht selten bezeichnete, hier aber als ausgesprochen schädlich einstufte, da sie den besonderen Bäumen „arg zusetzten".

CLEVE beschrieb 1974 die Großschmetterlingsfauna des Naturreservates Marchauen, KASY (z. B. 1973) die besonderen Lepidopterenspezies.

8.2 Frühe Flaggschiffarten unter den Insekten

Friedrich Kasy hob als einer der ersten Entomologen Österreichs einzelne besonders gefährdete Insektenarten hervor, um sie als Indikatoren für den Wert größerer Lebensräume einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen. 1957 publizierte er als Lepidopterologe am Naturhistorischen Museum in Wien zur Biologie von *Chondrosoma fiduciaria*, deren Raupen vor allem auf *Euphorbia*-Arten leben. Das späte Auftreten der Geometride (Ende Oktober bis Anfang November) und vor allem die stummelflügeligen Weibchen boten Stoff genug für mehrere Publikationen (z. B. KASY 1957, 1960, 1978 etc.).

Kasy versuchte beständig, andere Naturschützer – so auch den Autor in Jugendjahren –durch gemeinsame Exkursionen für seine Projekte zu interessieren. Er erreichte seine Schutzgebiete mit Tramway und Eisenbahn – das Schmetterlingsnetz in aller Öffentlichkeit sichtbar geschultert! Beim obligaten anschließenden Umtrunk in einem der Weinkeller der Thermenlinie betonte er freimütig, dass er sich anstelle einer kostspieligen ehelichen Partnerschaft mit seinem Privatvermögen Schutzgebiete leiste...! In der Naturschutzzeitschrift „Natur & Land" betonte er 1969 mit Nachdruck den Wert besonderer Steppenrelikte unter den Lepidopteren Niederösterreichs und meldete die erfreuliche Tatsache, dass in den 70er-Jahren die wertvollsten Areale Niederösterreichs durch Unterschutzstellung und Ankauf gesichert werden konnten.



AUS UNSEREM ARCHIV (ABTEILUNG ÄMTER):

Stammzahl 3
NATURHISTORISCHES MUSEUM Jan
WIEN I, BURGRING 7 Jahrgang 1941 1945

Wien, am 2. XII. 1940.

An den Herrn
Sonderbeauftragten des Reichsforstmeisters
für Naturschutz in der Ostmark
WIEN I.,
Herrengasse 9

Der Gefertigte erlaubt sich folgenden Antrag zu stellen: Eine Schmetterlingsart , C H O N D R O S O M A f i d u c i a r i a Anker, aus der Familie der Geometriden (Spanner) , kam bis vor einigen Jahren auf den im Gebiete zwischen Münchendorf, Laxenburg, Guntramsdorf und Trumau im südlichen Wienerbecken vorhanden gewesenen Steppenwiesen nicht selten vor. Infolge der in den letzten Jahren erfolgten Umwandlung des grössten Teiles dieser Wiesen in Ackerland ist die Art auf einen etwa 10.000-15.000 m² grossen Rest südwestlich von Münchendorf zurückgedrängt worden, der auf der beiliegenden Kartenskizze mit a) bezeichnet ist . Da dieser Fundort der einzige der Art in ganz Grossdeutschland ist-sie kommt als ausgesprochenes Steppenelement sonst nur in Ungarn bei Budapest (ob noch?) und in Zentral-Asien vor- erscheint es unerlässlich , die genannte begrenzte Lokalität unter Naturschutz zu stellen und vor dem Umackern zu bewahren , um dem Tiere wenigstens noch einige Zeit lang die Existenz zu sichern.

Wenn irgend möglich , sollte auch die auf der Kartenskizze mit b) bezeichnete Stelle , ebenfalls noch ein kleiner Rest der Steppenwiesen-Vegetation , unter Naturschutz gestellt werden, da dort zwei andere Geometridenarten , L i g n y o p t e r a f u m i d a r i a Hb. und SCHISTOSTEGE d e c u s s a t a Schiff., anzutreffen sind , von denen zwar noch ein oder zwei weitere Fundorte in Niederdonau bekannt sind , die aber sonst nirgends in Grossdeutschland vorkommen.

Dr. H. Zerny

Beiliegend eine Kartenskizze.

Kustos am Naturhistorischen Museum in Wien.

Abb. 11: Antrag auf Unterschutzstellung von Steppenwiesen im südlichen Wiener Becken mit Vorkommen der besonderen Geometriden-Art *Chondrosoma fiduciaria* (Archiv Hans Malicky, ÖEG-Rundschreiben Nr. 24, 1984). Das Schriftstück ist mit zahlreichen Bearbeitungsnotizen aus dem Jahr 1941 (u. a.: „bis nach Kriegsende zurücklegen") versehen und wurde schließlich im Jahre 1983 in den Akten der niederösterreichischen Naturschutzbehörde wieder aufgefunden. In den 42 Jahren der Aktenruhe wurden auf Initiative von Friedrich Kasy die Zitzmannsdorfer Wiesen am Neusiedlersee als Habitat von *Chondrosoma fiduciaria* gesichert.



Abb. 12: Der Steppenfrostspanner *Chondrosoma fiduciaria* war wegen seiner begrenzten Vorkommen Motiv für die ersten gezielten Habitat-Schutzmaßnahmen Österreichs (Foto: F. Kasy).

Die alpine Ergänzung zum flachlandorientierten Lepidopterologen Friedrich Kasy war **Karl Burmann** (1908-1995) in Innsbruck. Für ihn war der Matterhornspinner *Orodemnias cervini* in den Ötztaler Alpen eine der interessantesten Schmetterlingsarten Österreichs. BURMANN (1955) schätzte den Matterhornspinner als eine der schutzbedürftigsten Schmetterlingsarten Österreichs ein und ersuchte Fachkollegen um größte Zurückhaltung beim Raupensammeln.

Neben den bewunderten und durch Gesetze auf Bundesländerebene geschützten heimischen Insektenarten wurden auch mehrere Dutzend fremdländische Spezies durch internationale Abkommen (z. B. Washingtoner Artenschutzabkommen zum internationen Handel) unter Schutz gestellt. Sie rückten dadurch in den Mittelpunkt von Schutzinteressen, wurden aber illegalerweise auch gleichzeitig zu beliebten Sammelobjekten.

Das „Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten frei lebender Tiere und Pflanzen" (das Washingtoner Artenschutzabkommen) trat 1975 völkerrechtlich in Kraft und schließlich wurde 1992 die „Konvention über die biologische Vielfalt" im Rahmen der UNCED in Rio de Janeiro verabschiedet; federführend dabei war die aus Graz stammende Außenministerin Österreichs, Frau Dr. Ruth Feldgrill; der Autor hatte die Gelegenheit und die Ehre, bei der feierlichen Vertragsunterzeichung in Rio neben mehr als 100 Staatsoberhäuptern als offizieller Experte Österreichs anwesend sein zu dürfen. Im selben Jahr folgte die Europäische Union mit der Veröffentlichung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU. Daraus resultierte das Schutzgebietsprogramm Natura 2000, das für Österreich erst 1995 durch den Beitritt zur Europäischen Union relevant wurde. Detaillierte Daten dazu siehe unter http://www.dainet.de/bmu-cbd/new/zeit-nat.htm.

1979 versuchte der Autor, mit Hilfe einer Sammelmappe (GEPP 1979) mit Texten und Fotos zum Thema „bedrohte heimische Tiere", in der er das Wiener Nachtpfauenauge (*Saturnia pyri*), den

Steppenfrostspanner (*Chondrosoma fiduciaria*), den Großen Eichenbock (*Cerambyx cerdo*), den Alpenbock (*Rosalia alpina*), den Schmetterlingshaft (*Libelloides macaronius*), den Mückenhaft (*Bittacus italicus*), die Sägeschrecke (*Saga pedo*) etc. vor die sonst bevorzugten Wirbeltiere reihte, zu einer Aufwertung der Insekten in der öffentlichen Meinung beizutragen.

8.3 Die aktiven Biotopschützer und ihre entomologisch begründeten Naturschutzgebiete

Zu den frühen, auch entomologisch begründeten Schutzgebieten Österreichs zählen vor allem die Trockenstandorte um Wien, wie die Weikendorfer Remise (erste Schutzambitionen um 1926), die Sanddünen um Oberweiden (um 1960) oder die Hainburger Berge (um 1965). Die Flächenschutzbestrebungen für besonders artenreiche Gebiete Österreichs halten bis heute an und sind vor allem in Nationalparkbereichen, wie um den Neusiedlersee, im Reichraminger Hintergebirge und neuerdings auch im steirischen Gesäuse, aktueller denn je. Auf privat finanzierte, insektenkundlich interessante Schutzgebiete können der Österreichische Naturschutzbund, der WWF Österreich und die Österreichische Naturschutzjugend, aber auch die alpinen Vereine,



Abb. 13: Friedrich Kasy bereicherte als erster österreichischer Entomologe den artbezogenen Schmetterlingsschutz durch Erwerb besonderer Habitate um Wien. Seine Schutzgebiete erreichte er mit geschultertem Schmetterlingsnetz mit öffentlichen Verkehrsmitteln, und er genoss – wie hier am Glaslauterriegel – regelmäßig die wohlverdiente Mittagsruhe, umschwärmt von *Zerynthia polyxena* (Foto: Friedrich Schremmer, Archiv: J. Gepp).

wie Alpenverein und Naturfreunde, verweisen. Zeitweise waren dabei auch naturwissenschaftliche Vereine aus den Bundesländern oder die Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien, aber auch Institute wie das 1949 in Wien gegründete Institut für Naturschutz und Landschaftsökologie (seit 1974 in Graz) beteiligt.

Steppenrelikte im östlichen Österreich waren für **Friedrich Kasy** jahrzehntelang Betreuungsschwerpunkte (KASY 1960, 1977). KASY (1985) wies im Naturschutzgebiet „Pischelsdorfer Fischawiesen" rund 680 Lepidopterenarten nach, von denen zumindest 600 im Schutzgebiet geeignete Vermehrungsstätten fanden. KASY hatte schon vor 1975 die Mehrzahl der heute noch vorhandenen und bedeutsamen Sonderstandorte um Wien (KASY 1967, 1987) bis zum Neusiedlersee durch Erwerb von Initialgrundstücken gesichert. In Zusammenarbeit anfänglich vor allem mit dem Österreichischen Naturschutzbund, später besonders mit dem WWF, wurden die Zitzmannsdorfer Wiesen, der Glaslauterriegel, der Hundsheimer Berg, der Heferlberg, der Eichkogel bei Mödling, die Perchtoldsdorfer Heide, die Sanddünen bei Oberweiden, der Gerichtsberg bei Marchegg, der Galgenberg bei Wullersdorf sowie der Seewinkel und die Lange Lacke, der Hackelsberg und der Zurndorfer Eichenwald etc. als respektierte Naturschutzgebiete durchgesetzt. Es folgt ergänzend dazu ein bisher unveröffentlichtes Manuskript von Friedrich Kasy aus dem Jahre 1978:

Beispiele aus der Naturschutzpraxis

von Friedrich Kasy

(unveröff. Manuskript 1978: Vortrag anläßlich des ÖEG-Fachgesprächs in Graz am Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz)

Dem Verfasser ist es im Laufe der letzten 20 Jahre gelungen, einige in entomologischer und botanischer Hinsicht besonders wertvolle Areale als Naturschutzgebiete sicherstellen zu lassen. Die Wege, die beschritten werden mussten, um zu einem Erfolg zu gelangen, waren immer lange, der Aufwand an Zeit und Mühe war enorm, teilweise hatte Eigenfinanzierung eine günstige „katalytische" Wirkung. Die Beispiele sind stark vereinfacht und gekürzt.

Glaslauterriegel (zusammen mit Heferlberg) an der Thermenlinie bei Pfaffstätten
(vergleiche KASY, 1977:64).

1956: Gespräch mit dem Leiter des Institutes für Naturschutz und Landschaftspflege in Wien; Zusage, sich um eine Unterschutzstellung zu kümmern. 1957: Da nichts geschehen ist, Beschaffung des Parzellenplanes und Eruierung der Besitzer. Es stellt sich heraus, dass wenige Wochen vorher die auf zahlreiche gemeinsame Besitzer aufgeteilt gewesene Liegenschaft, zu der auch die für eine Unterschutzstellung besonders in Frage kommende Parzelle gehört, zur Versteigerung ausgeschrieben war und nun ein Weinhauer in Gumpoldskirchen die Anteile sehr billig gekauft hat, mit Ausnahme von zwei nicht abgetrennten Achteln, deren Besitzer dem Verkauf nicht zugestimmt haben. Detaillierter Antrag um Unterschutzstellung über die Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien an den amtlichen niederösterreichischen Naturschutz. Kontaktaufnahme mit dem neuen Hauptbesitzer und den zwei alten Mitbesitzern. Von Letzteren einer bereit, seinen praktisch wertlosen Anteil zu einem Phantasiepreis zu verkaufen, der zweite billiger, der Hauptbesitzer aber will Ersatzgrundstück. Jahrelange Kontakte mit diesem, damit keine Veränderungen auf der schützenswerten Fläche stattfinden, Zusagen vom amtlichen Naturschutz, etwas zu tun. Ende 1964 Urgenz des Unterschutzstellungsantrages (und anderer, siehe später) über die Zoologisch-Botanische Gesellschaft. Antwort vom Amt der NÖ Landesregierung vom 20. 1. 1965: „Die beantragte Unterschutzstellung des

Glaslauterriegels läuft bereits seit einigen Jahren. Da durch die Unterschutzstellung zahlreiche Grundeigentümer in ihren Eigentumsrechten sehr beschränkt werden würden – in Vollnaturschutzgebieten ist jede Veränderung der Natur untersagt – und laut Gutachten des Amtssachverständigen dieselbe Flora und Fauna sich im Bereich des Naturschutzgebietes Eichkogel und Perchtoldsdorfer Heide vorfindet, wurde die Angelegenheit vorläufig nicht weiter betrieben."

Antwort über die Zoologisch-Botanische Gesellschaft: „Im o. a. Schreiben der Landesamtsdirektion wird angeführt, daß durch eine Unterschutzstellung des Glaslauterriegels bei Gumpoldskirchen zahlreiche Grundeigentümer in ihren Eigentumsrechten sehr beschränkt würden, und u. a. auch deshalb „die Angelegenheit vorläufig nicht weiter betrieben wurde."

Entgegen dieser Behauptung dürfen wir darauf aufmerksam machen, dass sich die von uns zur Unterschutzstellung eingegebene Parzelle 2128/82 der KG Pfaffstätten im Besitz von lediglich drei Eigentümern befindet, von denen überdies zwei mit nur je 1/8, die nicht abgetrennt sind, an diesem Areal beteiligt sind, weshalb sie ohne Einwilligung des Haupteigentümers weder eine Nutzung noch sonstige Veränderungen durchführen können. Der Hauptbesitzer aber, Herr Friedrich Taufratzhofer in Gumpoldskirchen, Kirchenplatz 2, wartet seit Jahren vergeblich darauf, dass die zuständige Naturschutzbehörde mit ihm Kontakt aufnimmt. Wir können uns also des Eindrucks nicht erwehren, dass man sich im Falle des Glaslauterriegels bisher noch nicht einmal über die Besitzverhältnisse informiert hat, obwohl unser Unterschutzstellungsantrag vor nunmehr bereits 8 Jahren(!), im Jahre 1957, eingebracht wurde. Geradezu unverständlich ist die Feststellung Ihres Amtssachverständigen, dass der Glaslauterriegel dieselbe Flora und Fauna aufweist, die sich im Bereich der Naturschutzgebiete Eichkogel und Perchtoldsdorfer Heide findet. Die von den Botanikern und Zoologen unserer Gesellschaft in den drei genannten Arealen durch Jahre hindurch geführten Untersuchungen haben eindeutig ergeben, dass gerade jene Reliktarten, die auf österreichischem Gebiet nur an wenigen Stellen des Alpenostrandes vorkommen und die den Glaslauterriegel so sehr auszeichnen, sowohl dem Eichkogel wie der Perchtoldsdorfer Heide fehlen. Aber auch wer nicht über ausreichende Fachkenntnisse verfügt – geschweige denn ein Amtssachverständiger – müsste feststellen können, dass es sich bei der Perchtoldsdorfer Heide um einen von Gehölzen freien Trockenrasen handelt, während der Glaslauterriegel zum größten Teil von einem urtümlichen Flaumeichenwald mit den für einen solchen charakteristischen Begleitarten bedeckt ist. Wir können uns also des Eindruckes nicht erwehren, dass Ihrem Amtssachverständigen der Glaslauterriegel überhaupt nicht bekannt ist ..."
1966: Kontaktaufnahme mit der Gemeinde Pfaffstätten zur Beschaffung eines Ersatzgrundstückes für den nicht verkaufswilligen Hauptbesitzer über den Naturschutzkonsulenten für den Bezirk Baden, einem ehemaligen Lehrer, bei dem der Bürgermeister und die meisten Gemeinderäte von Pfaffstätten seinerzeit Unterricht in Naturgeschichte und anderen Fächern erhalten hatten. Farbdiavortrag für den Gemeinderat über den Glaslauterriegel. In einer bald folgenden Sitzung erklärt sich Gemeinderat einstimmig bereit, Ersatzgrund zur Verfügung zu stellen. Dazu erforderlich: Begehung, Schätzung der zu tauschenden Grundstücke durch die Bezirksforstbehörde, (kostspielige) Vermessung des vom Gemeindegrund abzutrennenden Ersatzgrundstückes, Grundstückstausch (nach Genehmigung durch das Land), Verkauf der als Naturschutzgebiet im engeren Sinne in Frage kommenden Liegenschaftsteile an den Naturschutzbund NÖ. Es gelingt, die Vermessung kostenlos durch das Landesbauamt durchführen zu lassen, doch zieht sich alles über Jahre hin, nicht zuletzt deshalb, weil sich bei der Berechnung der zuerst abgesteckten und vermessenen Fläche herausstellt, dass diese zu klein ist. 1974 kann endlich der Kauf- und Benützungsvertrag mit der Gemeinde Pfaffstätten abgeschlossen werden: Der Naturschutzbund NÖ wird auf allen Glaslauterriegel- und Heferlberg-Parzellen Hauptbesitzer mit 55% ideellem Anteil (das würde im Falle einer Realteilung den benötigten Flächen entsprechen), zusätzlich gibt es mit der Gemeinde Pfaffstätten, die noch mit 20% an allen Parzellen beteiligt ist, ein Benützungsübereinkommen, dass in den zwei Naturschutzgebieten im engeren Sinne die Gemeinde auf jegliche Nutzung verzichtet. In der Folge gelingt es, allerdings

zu weit höheren Preisen und nach wieder langwierigen Verhandlungen, einige kleine Parzellen am Rand zur Arrondierung des Schutzgebietes dazuzukaufen, ebenso einen aufgelassenen Weingarten mitten im Gebiet.
1978 erfolgt auch eine amtliche Unterschutzstellung und damit die Erledigung des Antrages von 1957 unter Einbeziehung weiterer kleiner Randparzellen.

Naturschutzgebiet Pischelsdorfer Fischawiesen östlich Gramatneusiedl
(siehe KASY, 1975:28-30, 1977:65).

1959: Antrag über die Zoologisch-Botanische Gesellschaft Wien um Unterschutzstellung einer Anzahl nebeneinander liegender Parzellen, die mit Hilfe des einschlägigen Mappenblattes eruiert worden waren, im Gesamtausmaß von ca. 13 ha. Drei Jahre lang „psychologische Bearbeitung" des zuständigen amtlichen Naturschützers, etwas zu tun, bevor das ursprünglich mehrere Quadratkilometer große zusammenhängende Wiesengebiet gänzlich zerstückelt ist. Anfangs 1962 endlich „Besichtigung" (1/2 Stunde im Winter!) des vorgeschlagenen Schutzgebietes. Ein Jahr später – nachdem am Rand des Areals bereits ein Stück umgebrochen worden war – Verhandlung mit den Grundeigentümern. Diese größtenteils bereit, um S 0,50 pro m^2 zu verkaufen, wenn die Heunutzung im bisherigen Ausmaß (eine späte Mahd im Jahr, keine Düngung) beibehalten werden darf; für die nicht verkaufswilligen Bauern stellen die Gemeinden Schwadorf und Pischelsdorf Ersatzgrundstücke in Aussicht. In der Folge auf wiederholte Anfragen Auskunft, daß die Sache läuft. Trotzdem wird im Herbst 1964 inmitten des projektierten Schutzgebietes wieder ein Stück umgeackert! Nachforschungen ergeben, dass die Wiesenbesitzer seit der Verhandlung, also seit 20 Monaten, nichts mehr von einer Unterschutzstellung gehört haben! Auf Urgenz des Unterschutzstellungsantrages über die Zoologisch-Botanische Gesellschaft kommt folgende Antwort: „Der Antrag auf Unterschutzstellung der Pischelsdorfer Fischawiesen östlich von Gramatneusiedl steht gleichfalls seit zwei Jahren in Bearbeitung. Trotz intensiver Verhandlung mit den Grundeigentümern konnte noch immer keine Einigung über die Höhe des Kaufpreises erzielt werden. Im Übrigen sind einige der Grundeigentümer nicht an einem Verkauf, sondern an einer Melioration ihrer Gründe interessiert. Da auch dieses Gebiet zum Naturschutzgebiet erklärt werden soll und mit einer derartigen Erklärung schwerste Eingriffe in die Eigentumsrechte, wie unter Punkt 1) bereits erwähnt, verbunden sind, ist das Amt der NÖ Landesregierung der Meinung, dass eine Unterschutzstellung erst nach erfolgreichem Abschluss der Verhandlungen mit den zuständigen Grundeigentümern erfolgen kann."

Antwort über die Zoologisch-Botanische Gesellschaft: „Entgegen der Auskunft im o.a. Schreiben der Landesamtsdirektion, dass seit Monaten intensive Verhandlungen mit den Besitzern geführt werden, hat eine unlängst durchgeführte Kontaktaufnahme ergeben, dass diese seit mehr als 20 Monaten (!) überhaupt nichts mehr von einem Unterschutzstellungsverfahren gehört haben, weshalb sie der Meinung waren, dass diese Angelegenheit nicht mehr betrieben würde. Dies hat u. a. zur Folge gehabt, dass im vergangenen Herbst inmitten des projektierten Schutzgebietes ein Stück des wertvollen Steppenrasens umgebrochen wurde! Bereits bei der vor mehr als zwei Jahren stattgefundenen Verhandlung hatten sich die Besitzer bereit erklärt, die in Frage kommenden Parzellen zu verkaufen oder gegen Ersatzgründe, die die Gemeinden Pischelsdorf und Schwadorf in Aussicht stellten, zu tauschen ..."

Gleichzeitig einige Briefe von Bekannten an den für den Naturschutz in Niederösterreich zuständigen Beamten, der auch sonst als „Obernaturschützer" gilt und sich gerade in „Natur und Land" in einem Artikel darüber beschwert hat, dass das Burgenland das alte Naturschutzgebiet „Zitzmannsdorfer Wiesen" verkommen lässt. Die Briefe enthalten die Aufforderung, nicht nur über die Wiesen im Burgenland zu schreiben, sondern für die Wiesen, für die er selber zuständig ist, endlich etwas zu tun. Kurze Zeit nach diesem „Psychoterror", nämlich Anfang 1965, zweite Ver-

handlung mit den Wiesenbesitzern: Es wird der doppelte Kaufpreis geboten und versprochen, diesen bald auszuzahlen, zwei Besitzer können von dem nicht in der Landwirtschaft tätigen Erben eines kürzlich verstorbenen Bauern Ersatzgründe bekommen. Sommer 1965: Brief aus Ebergassing, dass sich die Bauern nicht mehr länger frotzeln ließen und die Wiesen jetzt umackern würden, weil sie seit einem halben Jahr wieder nichts mehr gehört hätten. Anfrage ergibt, dass entgegen bisherigen Behauptungen, die Wiesen könnten nicht unter Schutz gestellt werden, bevor sie gekauft werden, erst eine amtliche Unterschutzstellung erfolgen muss, bevor das Land die Wiesen kaufen könne! Das Verfahren wird daher erst jetzt eingeleitet! Sommer 1966: Die Besitzer bekommen endlich ihr Geld; eine Parzelle inmitten des Gebietes, die einem Großgrundbesitzer gehört, wird aber nur amtlich unter Schutz gestellt. 1963 gelingt es über den Naturschutzbund NÖ, am Rand des nun bestehenden Schutzgebietes den nicht umgeackerten Teil einer breiten Parzelle dazuzukaufen, wozu eine Vermessung und Parzellenteilung erforderlich war. 1978: Die seinerzeit nicht gekaufte Parzelle inmitten des Schutzgebietes wird vom WWF, bezahlt vom Verfasser dieses Berichtes, auch noch gekauft (zum 10-fachen Preis von 1966).

WWF-Naturreservat Hundsheimer Berge

(KASY, 1977:66-67).

Nach mehrjährigen Bemühungen, u. a. nachdem einige „bestellte" Briefe aus dem Ausland an den damaligen Landeshauptmann Figl geschickt worden waren, gelingt es zusammen mit Prof. Wendelberger, 1965 die Realisierung des schon 1960 vom Verfasser über die Zoologisch-Botanische Gesellschaft eingebrachten Antrages zu erreichen. Der südliche Teil des Hundsheimer Berges und der größte Teil des Braunsberges werden Teilnaturschutzgebiete. Das bedeutet für den Hundsheimer Berg, dass die bisherige Nutzung weiter durchgeführt werden kann. Der eine Besitzer, die Gemeinde Hundsheim, hat das Holznutzungs- und Weiderecht (wovon kein Gebrauch mehr gemacht wird), der zweite, ein Baron in Hundsheim, ein Recht auf Steinbruchnutzung; die Parzelle ist gemeinsamer Besitz. Da besonders letztere Nutzungsart den Wert des Naturschutzgebietes sehr mindern könnte, nimmt der Verfasser dieses Berichtes 1969 mit dem Bürgermeister von Hundsheim Gespräche auf, ob der schon unter Naturschutz stehende Teil des Hundsheimer Berges nicht vom WWF gekauft werden könne. Später wird von Seiten des WWF mit dem Baron Verbindung aufgenommen; dieser erklärt sich zu einem Verkauf um S 1,– pro m^2 bereit (das sind insgesamt ca. 1 1/2 Millionen). Der Verfasser stellt dem WWF eine persönliche Spende von S 100.000,- in Aussicht, wenn dieser das übrige Geld beschaffe, und schlägt vor, sich um eine Subvention des Wissenschaftsministeriums zu bemühen. Zu diesem Zweck werden von ihm von den einschlägigen Hochschulinstituten Gutachten eingeholt, in denen der unersetzliche Wert des Hundsheimer Berges für die Lehre und Forschung begründet wird. Tatsächlich gelingt es dem WWF mit diesen Gutachten, vom Wissenschaftsministerium die Zusage zu erhalten, die Hälfte der Kaufsumme, also S 750.000,- zur Verfügung zu stellen. Der Ankauf verzögert sich aber, weil die Österreichische Akademie der Wissenschaften erst unschlüssig ist und es schließlich ablehnt, zusammen mit dem WWF oder allein Eigentümer des Naturreservates zu werden. Dadurch zieht die Gemeinde Hundsheim, die zwar dringend Geld benötigte, dann aber einen Kredit vom Land Niederösterreich bekommen hat, ihr Kaufangebot wieder zurück. Es wird also nur der Anteil des Barons mit dem Recht auf Steinbruchnutzung gekauft, was aber zusammen mit der amtlichen Unterschutzstellung von 1965 ausreichen müsste, das Gebiet in dem gewünschten Zustand zu erhalten, umso mehr, als mit der Gemeinde Hundsheim derzeit eine gute Zusammenarbeit besteht.

Naturschutzgebiet in der „Kleinen Neunmahd"
(nordwestlicher Teil der Zitzmannsdorfer Wiesen südlich von Weiden am See)

(KASY, 1962:6-7, 1975:30-31, 1977:69).

1957 Antrag über die Zoologisch-Botanische Gesellschaft an das Amt der Burgenländischen Lan-

desregierung, eine genau angegebene kleine Fläche in der „Kleinen Neunmahd" unter Beibehaltung der Mahd unter Schutz zu stellen. Der Antrag ist bis heute nicht behandelt worden. Ab 1958 Gespräche mit den zuständigen Bauern in Neusiedl und Weiden. Nach langwierigen Verhandlungen soll 1960 eine ca. 3/4 ha große Fläche (die ersten 170 m von 5 nebeneinander liegenden Parzellen) in Form eines Servitutes von Düngung und anderen unerwünschten Eingriffen auf unbegrenzte Dauer ausgenommen werden. Da taucht der Plan auf, das gesamte Gebiet zu entwässern. Kampf gegen das Projekt durch Aufsatz im „Kosmos" und Versenden von Schreiben an die Bgld. Landesregierung. Verhandlungen mit den Bauern zum Ankauf der besonders schützenswerten Fläche durch den ÖNB, der für Naturschutz am Neusiedlersee eine Spende von S 10.000,- zur Verfügung hat und vom Verfasser weitere S 16.000,– sowie von dessen Bekannten S 2.000,- erhält. 1961 Ankauf der Fläche, wozu Vermessung und Neuparzellierung erforderlich ist. 1968-71 gelingt es dem Verfasser nach einigen Änderungen in den Besitzverhältnissen, über den WWF und größtenteils wieder von ihm selbst bezahlt das Areal des Schutzgebietes teils durch Ankauf, teils durch Pacht mit Vorkaufsrecht auf ca. 4 1/2 ha zu vergrößern. 1978 neuerlicher Kampf gegen Gefahr einer Entwässerung der Zitzmannsdorfer Wiesen.

Weiters zählen zu den frühen Wegbereitern der Naturschutz-Entomologie Österreichs – wenn auch von hauptsächlich theoretischer Prägung – u. a.: **Walter Klemm** (1898-1981), **Wilhelm Kühnelt** (1905-1988), **Friedrich Schremmer** (1914-1990), **Ernst Reichl** (1926-1996) und **Heinz Janetschek** (1913-1997), um hier nur einige verstorbene Faunisten bzw. frühe Ökologen Österreichs mit „Naturschutzambitionen" zu nennen. Eine für den Naturschutz unerschöpfliche Quelle faunistischer Angaben sind die 1954-1985 erschienenen, von **Herbert Franz** (1908-2002) herausgegebenen umfangreichen Bände über die Tierwelt der Nordostalpen. Reichls faunistische Datenbank „ZOODAT" war in Mitteleuropa schon vor 2 Jahrzehnten bei der Möglichkeit der raschen Auflistung gehäufter Artenvorkommen besonderer Standorte führend (REICHL & GEPP 1977).

Ein „administrativer" Vorkämpfer, der den Naturschutz und die Entomologie behördlicherseits schon vor 4 Jahrzehnten angemessen zu etablieren versuchte, war der niederösterreichische Naturschutzdirektor **Harald Schweiger**, der – seinerzeit wegen seiner theatralisch vorgetragenen Reden mitunter vorschnell belächelt – richtungsweisend um eine Generation vorausdachte.

Heute sind zumindest 30 namhafte Entomologen Österreichs auch in der Naturschutzszene tätig, einige, wie **Wilfried Stark** (Graz) oder **Christian Wieser** (Klagenfurt) als beamtete Naturschutzbeauftragte. Grundlagen für die Erkennung von Artengefährdungen lieferten bzw. liefern u. a. **Karl Adlbauer** (Graz, z. B. 1987), **Eyjolf Aistleitner** (Feldkirch, 1997), **Edmund Baumann** (Graz und Wien, 1981), **Hermann Dollfuß** (MANK, 1988), **Gernot Embacher** (Salzburg, 1988), **Remigius Geiser** (Salzburg, 1985), **Heinz Habeler** (Graz, 1973), **Helmut Höttinger** (Wien), **Peter Huemer** (Innsbruck, 1995), **Manfred A. Jäch** (Wien), **Hermann Kühnert** (Knittelfeld, 1990), **Harald Kutzenberger** (Thening, 1994), **Hans Malicky** (Lunz, 1979), **Wolfgang Paill** (Graz, 1999), **Rainer Raab** (Deutsch-Wagram), **Franz Ressl** (Scheibbs, 1983), **Karl Sänger** (Wien, 1977), **Gerhard Tarmann** (Innsbruck, 1989), **Wolfgang Waitzbauer** (Wien, 1973), **Johann Waringer** (Wien), **Petr Zabransky** (Wien, 1998) etc.

HABELER formulierte 1981 als Leiter der „Fachgruppe für Entomologie des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark" Geleitworte für einen „Naturschutzbrief" über gefährdete Schmetterlingsarten unter dem Titel: „Ohne Lebensraum keine Schmetterlinge". GEPP (1980 und 1981) plädierte für die Fortführung traditioneller Wiesenpflege und rekrutierte Wiesen-

pflegetrupps aus den Reihen der Bergwacht und der ehrenamtlichen Naturschützer. Zehn Jahre später folgte „Österreichs Jahr der Schmetterlinge", das bundesweite Aktionen zum Erwerb artenreicher Schmetterlingshabitate in Naturschutzkreisen salonfähig machte (GEPP 1991). Österreichweit wurden und werden hunderte so genannter „Schmetterlingswiesen" eingerichtet, gepachtet oder durch ÖPUL-Förderungen schmetterlingsgerecht bewirtschaftet. Nicht alle Naturschutzziele waren (und sind) allein durch Weiterführung traditioneller Bewirtschaftungsformen zu erreichen, da der allgegenwärtige Stickstoffeintrag vielerorts die biozönotischen Voraussetzungen deutlich veränderte. Auch der traditionelle Naturschutz muss erkennen, dass die permanenten Umweltbelastungen nur eingeschränkte Naturschutzziele erlauben. Mehr als 90% der Wiesen außeralpiner Tallandschaften wurden ab 1970 innerhalb von 25 Jahren zu Ackerland umgewandelt. Durch die voranschreitende kulturlandschaftliche Umstrukturierung stieg die Notwendigkeit zu unbedingtem Erhalt von Halbtrockenrasen, von Feuchtwiesen und von allen sonstigen artenreichen Grünlandsonderstandorten. An den Universitäten Österreichs wurden zahlreiche Diplomarbeiten verfasst bzw. wurden von Naturschutzbehörden detaillierte Gutachten über optimale Managementprogramme in Auftrag gegeben, um einer möglichst großen Zahl besonderer Tier- und Pflanzenarten unterschiedlicher Wiesen- und Rasentypen ein „gemanagtes Überleben" zu ermöglichen (z. B. SCHLACHER 1991).

PUSCHNIG plädierte 1925 für ökologisch-entomologisches Sammeln; er verstand darunter das habitatbezogene Erheben von Insektenvorkommen, beispielsweise auf Rinde, Borke, auf Schilf oder auf Sandböden sowie die Beschreibung der Nahrungsaufnahme, Fortpflanzung und Entwicklung und Beobachtungen über Schutzfärbung und Schutztracht etc.

8.4 Österreichs Biodiversität – ein Tourismusmagnet

Für die Entomologen aus Deutschland waren und sind die österreichischen Berge interessantes Urlaubs- und Beobachtungsgebiet. Dementsprechend sind entomologische Fundhinweise aus Österreich in hunderten Publikationen deutscher Fachkollegen enthalten (z. B. KIESENWETTER 1847: Glockner). **Günter Schmidt** aus Berlin konzentrierte sich bei seinen Bestandsaufnahmen auf die Schmetterlings- und Käferfauna der Obersteiermark. **Franz Daniel** (München) publizierte als deutscher Urlaubsgast mehrfach über die Lepidopterenfauna des Oberinntales, des Kaunertales, der Föhrenheidegebiete des Alpenraumes und auch über Wanderfalter im Alpenraum (FORSTER 1970). DANIEL widmete sich u. a. von 1954 bis 1968 besonders der Makrolepidopterenfauna des Sausal-Gebirges in der Südsteiermark (z. B. DANIEL & WOLFBERGER 1955). Er setzte den Druck einer 176-seitigen Faunenliste des Sausals (DANIEL 1968) durch persönliche Vorsprache beim damaligen steirischen Landeshauptmann durch, da sich zuvor das Steirische Landesmuseum Joanneum außerstande erklärte, für die Druckkosten aufkommen zu können. DANIEL wies vom Demmerkogel 806 Arten von Makrolepidopteren und eine große Zahl von Mikrolepidopterenarten nach – heute ist das Sausal Europaschutzgebiet!

Freilich waren und sind einige traditionelle Urlaubsgebiete in Österreich auch von österreichischen Entomologen gern besuchte Ziele. Das Lesachtal (Kärnten und Osttirol) galt lange Zeit als besonders interessantes entomologisches Beobachtungsgebiet für Wiener (WERNER 1925). Glockner (SCHULTES et al. 1804, LOCKE 1894) und Schneeberg (SCHULTES 1802, KOLLAR 1831) wurden ebenso gerne besucht und besammelt. SCHWIPPEL 1893 empfahl sogar „das Beobachten und Sammeln entlang von Touristenwegen". **Otto Scheerpeltz** (1888-1975) hingegen bezeichnete 1968 Eisenkappel und das Vellachtal als sein „Dorado" der Forschung. Zahlreiche Unterschutzstellungen von Sonderstandorten wurden mit Hilfe von im Urlaub erbrachten Forschungsergebnissen fachlich begründet.

Naturschutzziele wurden von Österreichern aber auch „exportiert". Im 19. und 20. Jahrhundert war Istrien das entomologisch unerschöpfliche Urlaubsland österreichischer – insbesondere Wiener – Entomologen (NONVEILLER 1989). Zwischen 1960 und 1975 stand die Türkei häufig auf österreichischen Exkursionslisten – das artenreiche Land veranlasste hinsichtlich des Naturschutzes allerdings eher zu berechtigten Sorgen. Seit einigen Jahren gibt es im Süden Costa Ricas ein als „Regenwald der Österreicher" bezeichnetes Schutzgebiet, dass auch von Entomologen gerne besucht wird.

8.5 Das erste Schmetterlingsschutzgebiet

Das erste in Österreichs dezidiert als Schmetterlings-Schutzgebiet bezeichnete Habitat war und ist der Demmerkogel in der Weststeiermark. Die Österreichische Naturschutzjugend erwarb 1979 nach Beratung durch GEPP & RATH (1978) den Demmerkogelgipfel als weltweit einziges Habitat des flügellosen Sackträgerschmetterlings *Reisseronia gertrudae* (GEPP & TRATTNIG 1990). Auf den Artenreichtum des Sausalgebirges mir seiner höchsten Erhebung, dem Demmerkogel, verwies bereits DANIEL 1968. GEPP vergab zur detaillierten Untersuchung des Schmetterlingsschutzgebietes Diplomarbeits- und Dissertationsthemen (z. B. SCHLACHER 1991), insbesondere über den für Lepidopteren optimalen Mährhythmus. Als PR-Massnahme wurde von **Reinhold Wurm** (Graz) ein Film über den Demmerkogel produziert. Der 30-minütige Film wird Schülern, die das Schmetterlingsschutzgebiet an Wandertagen besuchen, vorgeführt. Des Weiteren wurde eine pädagogisch aufbereitete Broschüre über den Demmerkogel herausgegeben (GEPP & FREIDINGER 1981). Als *Reisseronia gertrudae* auch noch an einer zweiten Stelle, in der Höll bei St. Anna a. A. nachgewiesen werden konnte, wurde auch diese Wiesenfläche als Schutzgebiet erworben (GEPP & HABELER 1977). Beide Schmetterlingsschutzgebiete sind heute Natura 2000-Europaschutzgebiete.

8.6 Auf späte Befassung folgt Resignation

Die Ökokrise des Industriezeitalters überrollte ab 1970 die bestehenden Umweltressorts der öffentlichen Institutionen. Ähnlich erging es der Entomologie in Österreich. Die augenscheinliche Artengefährdung und die Komplexität von Naturschutzmaßnahmen bewirkten in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine Überforderung der traditionellen Wissenschaftslandschaft (JANETSCHEK 1979). Danach ausgerichtet, zu beschreiben, zu lehren und zu archivieren, waren sowohl die Universitäten wie auch die Museen jahrzentelang nicht in der Lage, dem Naturschutz brauchbare Anleitungen für die Praxis des Biotop- und Artenschutzes zu vermitteln. Ordinarien von Weltrang äußerten sich meist erst Jahrzehnte nach den Naturschutzpraktikern zu Naturschutzerfordernissen. FRANZ (1979) folgerte aus dem Aussterben seltener Käferarten im Burgenland eine verstärkte Notwendigkeit für den Biotopschutz, also 20 Jahre, nachdem Friedrich Kasy seine Kaufstrategie für Schutzgebiete vielerorts zum Erfolg geführt hatte. Die Veränderung der Tierwelt diskutierten und bedauerten – auch in persönlichen Gesprächen mit dem Autor – die Ordinarien KÜHNELT (1950, 1970 und 1975), REISINGER (1972) und SCHREMMER (1988), ohne daraus vehement die notwendigen Schlüsse zu ziehen; die neue Generation der hochkarätigen Feldentomologen tritt dem Biotop- und Artenschutz aufgeschlossener gegenüber (z. B. PAULUS 1980).

Augenscheinlich war die Hilflosigkeit gegenüber dem Verlust der Vielfalt unter Museumsentomologen. **Erich Kreissl** berichtete in Arbeitskreisen oftmals von der Zerstörung unersetz-

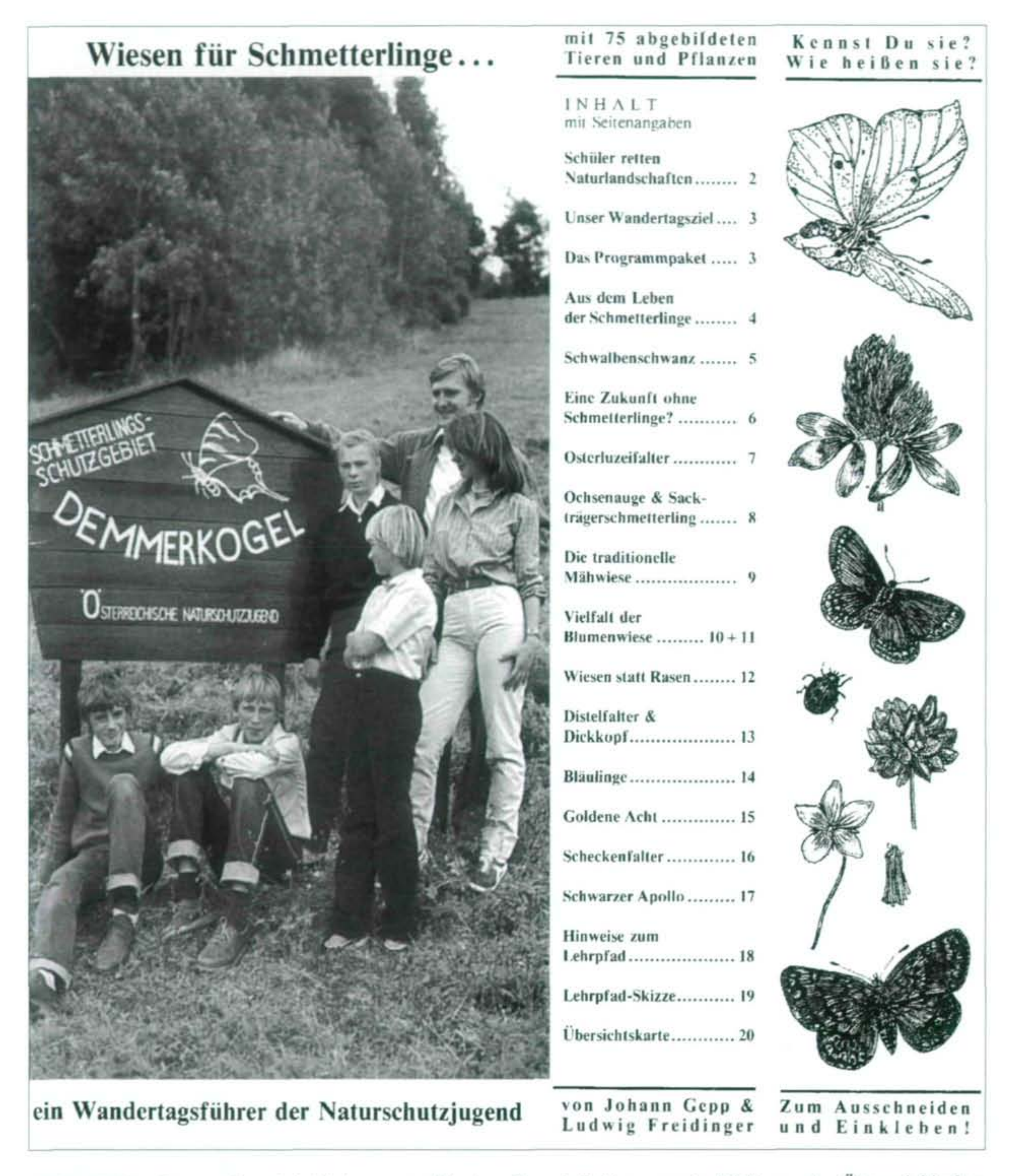


Abb. 14: Der Demmerkogelgipfel im weststeirischen Sausal-Gebirge wurde 1979 von der Österreichischen Naturschutzjugend gekauft und als erstes offizielles Schmetterlingsschutzgebiet Österreichs ausgewiesen. In einem speziellen Wandertagsführer für Schüler werden das Schutzgebiet und seine Besonderheiten erklärt (GEPP & FREIDINGER 1981). Aus dem Sausal sind insgesamt 1.200 Schmetterlingsarten, darunter auch die flügellose und sich parthenogenetisch fortpflanzende Psychide *Reisseronia gertrudae*, gemeldet. Anlässlich des EU-Beitritts Österreichs wurde der Demmerkogel als Europaschutzgebiet vorgeschlagen.

barer Sonderstandorte in der Steiermark und litt unter jedem befürchteten Artenverlust. Resignierend stellte er in seinen letzten Lebensjahren fest, dass es ihm als Landesbeamten erschwert wurde, Schutzgebiete mit Entomologiebezug entsprechend rasch durchzusetzen (z. B. KREISSL 1972). Immerhin zählen heute besonders aktive Biotopschützer zu seinen Schülern. Ähnlich erging es Faunisten, die die Biotopzerstörung vergangener Jahrzehnte alltäglich verfolgen konnten und bis heute erleben müssen (vgl. RESSL 1983). Freilich war auch die Personalpolitik der Bundes- und Länder-Institutionen dafür eine wesentliche Ursache. Jahrzehntelang gab es nur wenige Berufsnaturschützer mit Entomologie-Bezug. Und so mussten sich manche hochrangige Wissenschaftler entscheiden: Entweder Entomologie oder Naturschutz! SCHÖNMANN fasste dieses Dilemma in einem Gespräch mit dem Autor 1979 so zusammen: „Gerne würde ich an der Erstellung Roter Listen gefährdeter Käfer mitarbeiten, aber vorerst öffne und bearbeite ich die letzten Koleopteren-Schachteln der Novara-Expedition, und in Jahren danach bleibt vielleicht Zeit für vergleichende Beurteilungen ..."

Auch die Universitäten und die Akademie der Wissenschaften waren jahrzehntelang zu träge, um den Erfordernissen neuen Wissensbedarfs Rechnung zu tragen. Dutzende Anläufe, Institute für Naturschutz, Ökologie oder Entomologie zu gründen, wurden lange verzögert. Zwischenzeitlich installierten die Länder Steiermark und Oberösterreich außeruniversitär eigene Naturschutz-Institute, und erst um die Jahrtausendwende wurde an der Universität Wien das erste Universitätsinstitut für Ökologie und Naturschutz eingerichtet.

Insekten gefährdende Umweltprojekte wie geplante Straßen durch artenreiche Habitate bzw. die generellen Umweltbelastungen zeigten MACK (1961), EMBACHER (1978), GEPP (1978b) sowie MALICKY (1979) auf. JANETSCHEK & MEYER (1979) diskutierten den Einfluss des Tourismus auf die Arthropodenfauna um Obergurgl. THALER untersuchte 1977 die epigäischen Makro-Arthropoden im Bereich begrünter Schiabfahrten von Achenkirch in Tirol.

Die Verwendung neuer Lichtquellen wurde anfangs weniger als Verlustfaktor, sondern auch als interessante Sammelmöglichkeit gewertet (SCHMITT 1957: Neonbeleuchtete Tankstellen in Niederösterreich). Die anthropogenen Verlustfaktoren – insbesondere für Insekten – beschrieb GEPP 1974. Erst seit dem Jahr 2000 wird über insektenfreundliche Lichtquellen diskutiert und Initiativen dazu mit Auszeichnungen honoriert (HUEMER 2002).

Die Änderung der Fauna durch Flussregulierungen, Drainagen und Bewässerungsanlagen wurde schon früh erkannt und kritisiert (z. B. SEDLACZEK, 1911). Besondere Lebensraumtypen wie beispielsweise Moore sind – aufgrund ihres allgemeinen Rückgangs – auch für Entomologen beliebte Forschungsobjekte: TENGG 1865, BEIER 1928, HÖLZEL 1967, RESSL 1971; KLIMESCH 1972; FOLTIN 1973, KASY 1975, WOLKINGER & GEPP 1979.

8.7 Schutzgebiete

Die Aufzählung der Natur- und Landschaftsschutzgebiete Österreichs aus dem Jahre 1962 von **Gustav Wendelberger** vom Institut für Naturschutz beinhaltet bei Nennung von hunderten Schutzgebieten lediglich einzelne Hinweise auf entomologische Raritäten. Auf Artniveau wurden eher Baum- und Vogelarten sowie besondere floristische Kostbarkeiten angesprochen. Insekten waren meist in der Formulierung „Tier-Schongebiete mit bemerkenswerten Seltenheiten" ungenannt eingebettet. Im nachfolgenden Schutzgebietsinventar (WOLKINGER et al. 1981) verbesserte sich die Position der Insekten nur geringfügig. Das Wissen über besondere Insektenvorkommen war umfangreich vorhanden (z. B. FRANZ 1954-1985), es mangelte den Entomolo-

gen aber mitunter an Selbstwertgefühl (GEISER 1989). Insekten als Indikatoren im Rahmen von Biotopkartierungen wurden in Österreich erst relativ spät akzeptiert (GEPP 1985).

Harald Schweiger (1970) betonte anlässlich des 1. Europäischen Naturschutzjahres den Stellenwert von Schutzgebieten in Niederösterreich für das Überleben besonderer Insektenarten, wie zum Beispiel *Rhysodes germari* im Rothwald oder *Cicindela soluta* in der Weikendorfer Remise. SCHWEIGER bemerkte in einer frühen Festschrift des Niederösterreichischen Naturschutzbundes, dass Landschaftspflege und Naturschutz zu den wichtigsten Aufgaben unserer Zeit gehörten, dem aber nur geringe Kenntnisse über die Grundlagen moderner Naturschutzarbeit in weiten Kreisen unserer Bevölkerung gegenüberstünden. Neben den industriellen Ballungsräumen sollten dazwischengeschaltete „biologische Stabilisierungs- und Regenerationszonen wie etwa „Wohlfahrtswälder", Grünanlagen, Windschutzgürtel, Teiche mit natürlicher Vegetation u. a. erhalten werden". Sie sollten auch der Forschung über Dynamik und Einfluss des Menschen Auskunft geben. SCHWEIGER schätzte es als kurzsichtig und verantwortungslos ein, dass auf das Aussterben zahlreicher Tagfalterarten in Niederösterreich nur mit Achselzucken geantwortet wurde.

Eine Zusammenschau unterschiedlicher „Alpin-biologischer Studien" – insbesondere über Wirbellose des zentralalpinen Hochgebirges – beinhaltet die gleichnamige Publikationsreihe aus den Veröffentlichungen der Universität Innsbruck (ab 1969), herausgegeben von **Heinz Janetschek** (z. B. 1974).

Als einer der bedeutendsten Lokalkenner der Entomofauna im Bezirk Scheibbs gilt **Franz Ressl**. Er bedauerte in persönlichen Gesprächen oft den fehlenden Willen der Naturschutzbehörde, seinen entomologisch umfassend begründeten Erkenntnissen durch Schutzgebiete Rechnung zu tragen. In der Steiermark erging es **Erich Kreissl** (1927-1995) ähnlich, obwohl er als Abteilungsleiter in einem Museum eher eine gedeihliche Zusammenarbeit mit Naturschutzbehörden erwarten hätte können. Oftmals verwies KREISSL auf neu entdeckte Reliktfaunen (z. B. 1972) etc., ohne dass sich aufgrund dieser Erkenntnisse Schutzgebiete entwickelten.

8.8 Sonderstandorte als Artenreservate

Die besonderen Insektenvorkommen Österreichs sind an relativ wenigen, meist kleinflächigen Sonderstandorten konzentriert. Manche davon waren schon frühen Entomologen bekannt (z. B. HILMS 1900). Die begrenzenden Faktoren für derartige „Hot Spots" sind vor allem klimatische (KASY 1964) oder edaphische Exponiertheit (z. B. GEPP 1976c, 1979b), besondere eiszeitliche und nacheiszeitliche Rahmenbedingungen (HOLDHAUS 1954, Nutzungsbesonderheiten (SCHMÖLZER 1988/89) oder ursprüngliche Unberührtheit (SCHIMITSCHEK 1952/53). Mitunter zeigen gerade Insekten als Indikatoren die Standortbesonderheiten (FRANZ 1972). Seit dem 2. Europäischen Naturschutzjahr 1995 gilt mit voranschreitender Artengefährdung das Motto: „Flächendeckender Naturschutz – Naturschutz auch außerhalb von Schutzgebieten" (GEPP 1995).

Nachfolgend einige Beispiele von einzigartigen Insektenvorkommen bzw. von Biotopen mit besonders hohen Artenzahlen: KASY beschrieb 1979 die Schmetterlingsfauna des Naturschutzgebietes Hackelsberg sowie 1989 die Schmetterlingsfauna des WWF Naturreservates Marchauen/Marchegg. Vom Hackelsberg wurden von KASY insgesamt 1080 Klein- und Großschmetterlingsarten aufgelistet, aus den Marchauen 874 Lepidopterenarten. KAINEDER 1990 meldete von den Hundsheimer Bergen summarisch 1315 Schmetterlingsarten. STARK & GEPP 1978 wiesen vom kleinen Rielteich in Graz 40 Libellenarten nach, mehr als vom Neusiedlersee

bekannt sind. MITTER 1985 meldete einen besonderen Artenreichtum an Koleopteren vom Reichraminger Hintergebirge (heute Nationalpark Kalkalpen), GEISER 1985 und ZABRANSKY 1998 eine überwältigende Zahl von xylobionten Koleopterenarten vom Lainzer Tiergarten in Wien (heute Natura 2000-Europaschutzgebiet). **Remigius Geiser** (Salzburg) erarbeitete 1985 eine Übersicht der 20 bedeutendsten Vorkommen Holz bewohnender Käfer im Ostalpenraum. Es folgt eine Übersicht geschützter Höhlen Österreichs mit besonderen Vorkommen von wirbellosen Arten (TRIMMEL 1987), weiters eine Liste von Gebieten mit besonderen Käfervorkommen (nach FRANZ in GEPP 1983):

Höhlen mit besonderen Insektenvorkommen in Österreich

(nach TRIMMEL H. 1987: Geschützte Höhlen und Höhlenschutzgebiete in Österreich. – ÖGNU.)

Folgende beispielhaft genannte Höhlen werden von Insekten bzw. von besonderen wirbellosen Tierarten bewohnt:

Niederösterreich

Türkenloch im Schneidergraben bei Kleinzell; verzweigte Kluftfugenhöhle mit 39 nachgewiesenen wirbellosen Tierarten.

Hochkarschacht (ca 1620 m) im Hochkar, Gemeinde Göstling an der Ybbs; Fundort eines endemischen Höhlenlaufkäfers.

Oberösterreich

Kirchschlagerloch (820 m) am Westhang des Sechserkogels bei Obertraun, Gemeinde Obertraun; erster Fundort eines im Dachsteinstock endemischen Höhlenlaufkäfers.

Rettenbachhöhle (663 m) bei Windischgarsten, Gemeinde Rossleithen; Fundort eines endemischen Höhlenlaufkäfers.

Steiermark

Almberg- Eis- und Tropfsteinhöhle (1533 m) am Südabfall des Schönberges (1721 m) im westlichen Toten Gebirge, Gemeinde Grundlsee; über 6 km langes hochalpines Höhlensystem; Fundort eines troglobionten Höhlen-Pseudoskorpions.

Bärenhöhle (ca. 1230 m) im Hartelsgraben bei Hieflau, Gemeinde Johnsbach; ausgedehnte Höhle im Dachsteinkalk; Fundstätte des blinden Höhlenlaufkäfers *Arctaphaenops styriacus* Winkler.

Klementhöhle (671 m) in der Weizklamm bei Weiz, Gemeinde Hohenau an der Raab; troglophile Kleintiere

Kriemandlhöhle auf der Tauplitz, Gemeinde Bad Mitterndorf; Karsthöhle mit dem endemischen Höhlen-Pseudoskorpion *Neobisium aueri* Beier.

Habitate mit für Österreich besonderen Koleopterenvorkommen
(nach FRANZ in GEPP 1983)

Eichkogel bei Mödling:

Apion (Leptapion) aeneomicans Wenker
Apion (Ceratapion) austriacum Wagner
Apion (Eutrichapion) alcyoneum Germar
Apion (Loborhynchapion) amesthystinum Mill.
Apion (Ceratapion) orientale Gerstaecker
Apion (Phrissotrichum) rugicolle Germar
Apion (Ceratapion) scalptum Mulsant & Rey
Apion (Helianthemapion) velatum Gerstaecker
Leptura unipunctata F.
Phyllotreta austriaca Hktr.
Stenopterus flavicornis Küst.

Neusiedlersee-Region:

Achenium ephippium Er.
Aphodius (Nialus) kraatzi Harold
Aphodius (Loraphodius) suarius Fald.
Aphodius (s. str.) sulcatus F.
Apion (Pirapion) striatum Kirby
Apion (Taphrotopium) sulcifrons Herbst
Astenus bimaculatus Er.
Bembidion ephippium Marsh
Berosus bispina Reiche & Saulcy
Bledius bicornis Germ.
Bledius furcatus Ol.
Bledius verres Er.
Blethisa multipunctata L.
Carabus clathratus L.
Carpelimus halophilus Kies
Carpelimus transversicollis Schp
Clivina ypsilon Dej.
Coccinella undecimpunctata tripunctata L.
Dryops striatellus Fairm & Brisout
Dyschirius chalceus Er.
Dyschirius cylindricus Dej.
Dyschirius extensus Putz.
Dyschirius pusillus Dej.
Dyschirius salinus Schaum
Dyschirius strumosus Er.
Elaphrus uliginosus F.
Glaresis rufa Er.
Gyrinus suffriani Scriba
Gyrinus urinator Illiger
Harpalus cephalotes Fairm.
Harpalus cupreus Dej.
Heterophytobius muricatus Bris.
Hydrochara flavipes Steven
Hydrochus flavipennis Küster
Hydrovatus cuspidatus Kze
Leichenum pictum F.
Limnoxenus niger Zschach
Mordellistena wankai Erm.
Nephus horioni Fürsch
Ochthebius peisonis Ganglbauer
Otiorrhynchus (Dorymerus) luosus Stierl.
Pentodon idiota Hbst.
Philonthus binotatus Grav.
Philonthus diversiceps BH.
Philonthus micantoides Ben. & Lohse
Platystethus luzei BH.
Pogonus persicus Chaud.
Polystichus connexus Fourcr.
Pterostichus cursor Dej.
Quedius balticus Korge
Rhizotrogus cicatricosus Muls.
Scimbalium anale Nordm.
Spercheus emarginatus Schäller
Sphenophorus abbreviatus F.
? *Stenopterus flavicornis* Küst.
Triplax pygmaea Kraatz
Zuphium olens Rossi

Lainzer Tiergarten in Wien:

Aderus pygmaeus Deg.
Akimerus schaefferi Laich
Dacne notata (Gmel.)
Endophloeus markovichianus Pill.
Eurythyrea quercus Herbst
Isorhipis marmottani Bonv.
Laemophloeus bimaculatus Payk.
Laemophloeus castaneus Er.
Laemophloeus hypobori Perris
Lichenophanes varius (Ill.)
Liesthes seminigra Gyll.
Mycetophagus decempunctatus F.
Necydalis ulmi (Chev.)
Orthopleura sanquinicollis F.
Pediacus depressus Herbst
Phloeotrya vaudoueri Muls.
Symbiotes latus Redtb.
Triplax collaris (Schall.)

8.9 Wiedereinbürgerungsversuche mit regional ausgestorbenen Insektenarten

Lange vor den naturschutzorientierten Wiedereinbürgerungen ehemals heimischer Insektenarten liefen Versuche, fremdländische Seidenspinnerarten auch in Österreich zu züchten (z. B. LIHA 1870). Der Chinesische Seidenspinner *Antherea yamamai* kam frei und verwilderte dadurch im Südosten Österreichs, wo er bis heute verbreitet auftritt.

KASY (1985) beschäftigte sich mit Wiederansiedlungsversuchen regional ausgestorbener Schmetterlingsarten. Im Naturschutzgebiet „Pischelsdorfer Fischawiesen" im östlichen Niederösterreich setzte KASY bereits in den 70er-Jahren Exemplare des Habichtskraut-Spinners (*Lemonia dumi*) aus.



Abb. 15: Das Wiener Nachtpfauenauge *Saturnia pyri* interessiert als größter Schmetterling Europas sowohl die Entomologen als auch die Öffentlichkeit. Die seit Jahrzehnten andauernden Wiedereinbürgerungsversuche und Auffrischungszuchten waren Motiv für Filmdokumentationen und auch dafür, *Saturnia pyri* zum ersten österreichischen „Insekt des Jahres" im Jahr 2000 zu küren.

BAUMANN 1981 und GEPP 1981 versuchten erste Wiedereinbürgerungen des Osterluzeifalters (*Zerynthia polyxena*) in der Steiermark, TRATTNIG folgte 1988. Rudolf EIS (mündl. Mitt.), HILMAR (2001) und GEPP (1986) betreiben seit Jahrzehnten Verstärkungszuchten von *Saturnia pyri* in

Wien und in der Steiermark. Gepp erarbeitete nach 20-jähriger Erfahrung einen Kodex für Wiedereinbürgerungsversuche. Über die Einbürgerungsprojekte produzierte der Grazer Fachlehrer Reinhold Wurm mit Unterstützung des Naturschutzbundes Filmdokumente, wofür er mit einem Staatspreis ausgezeichnet wurde.

9. Entomologische Vereine mit Naturschutzzielen

Mitglieder der Landesfachgruppen für Entomologie wurden schon vor Jahrzehnten als Sachverständige in Landesnaturschutzbeiräte (z. B. Kärnten 1923) aufgenommen. Die Verbundenheit naturwissenschaftlicher und entomologischer Vereine mit Naturschutzorganisationen ist durch die bereits vor Jahrzehnten propagierten Doppelmitgliedschaften – vor allem in Raum Wien (z. B. ÖNB, BZG und AÖE) – belegt. Friedrich Kasy war sowohl beim Österreichischen Naturschutzbund (ÖNB) wie auch beim World Wildlife Fund for Nature (WWF) als beratender Experte willkommen.

Der erste entomologische Verein Österreichs mit ausdrücklichem Naturschutzbezug war die in Graz tätige „Arbeitsgemeinschaft für ökologische Entomologie", 1972 von Johannes Gepp, Wilfried Stark u. a. gegründet. Ein Vereinsziel, den Kaiserwald – ein großes Waldgebiet mit mehreren Teichen und Schwarzerlenbruchwäldern (GEPP 1973) südlich von Graz - naturnah zu erhalten, wurde durch Unterschutzstellung erreicht; weitere naturschutzorientierte Ziele wurden definiert (GEPP 1976a).

Ebenfalls in Graz etablierte sich 1972 die „Forschungsgemeinschaft zum Schutz gefährdeter Tierarten", eine hauptsächlich entomologisch ausgerichtete Gruppe von Jungbiologen im Steirischen Naturschutzbund (GEPP 1973). Die Mitglieder dieser FG erwirkten durch ihre Gutachten die Einrichtung mehrerer entomologisch begründeter Schutzgebiete in der Steiermark und im Burgenland. Außerdem erstellten sie schon früh artenschutzbezogene Publikationen und Gutachten (z. B. BAUMANN 1981, GEPP 1976, RATH 1978, SCHLACHER 1991, TRATTNIG 1988). Das Modell einer sachverständigen Zusammenarbeit von auf verschiedene Insektengruppen spezialisierten Jungentomologen fand in den Jahren danach Nachfolger (z. B. Ökoteam, Graz), die sich professionell etablieren konnten.

Auch das biogeographische Datenerfassungsprojekt ZOODAT (heute ZOBODAT) von Ernst Rudolf Reichl in Linz war von Beginn an naturschutzorientiert ausgerichtet (REICHL & GEPP 1977). Die „Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen" (AÖE) verstärkte in den vergangenen Jahren ihre seit Jahrzehnten bestehenden Aufrufe, geschützte Insektenarten zu respektieren und sie von Handel und Tausch auszuschließen.

Ab 1980 war die naturschutzorientierte und entomologische Befassung vieler Institutionen kaum noch überschaubar. Eine Übersicht von damals in Österreich aktuellen Artenschutzprogrammen wurde 1991 von GEPP zusammengestellt. Demnach beschäftigten sich 94 Institute mit 124 singulären Artenschutzmaßnahmen, von denen 31 Insekten betrafen.

Die 1998 in Wien gegründete „Österreichische Gesellschaft für Entomologie und Faunistik" (ÖGEF) führt in ihrem Arbeitsprogramm nachfolgende Tätigkeitsschwerpunkte an: „Beratende Tätigkeit in Fragen des Arten-, Biotop- und Naturschutzes. Dadurch soll langfristig die Bedeutung der Entomologie im Naturschutz gesteigert und ein Miteinander von Behörden und Forschung gefördert werden."

9.1 Naturschutzorientierte entomologische Tagungsthemen

Die Mitglieder der ersten Expertenrunde Österreichs zum Thema „Biotop- und Artenschutz für Insekten" trafen 1974 am Grazer Institut für Naturschutz (zwischenzeitlich Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz genannt) zusammen.

Die Österreichische Entomologische Gesellschaft hat sich mit mehreren Themen des Biotop- und Artenschutzes für Insekten und mit den dafür notwendigen Grundlagen in zumindest 7 Fachgesprächen befasst:

ÖEG-Fachgespräch 1978, Graz: „Bedrohung und Erhaltung der Artenvielfalt aus entomologischer Sicht".

ÖEG-Fachgespräch 1984, Graz: „Biotop- und Artenschutz".

ÖEG-Fachgespräch 1987, Graz: „Artenschutzverordnungen: Sinn und Probleme aus der Sicht der wissenschaftlichen Entomologie".

ÖEG-Fachgespräch 1992, Wien, „Klimawandel und Insekten";

ÖEG-Fachgespräch 1995, Salzburg: „Insekten als Indikatoren der Biotopbewertung im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen, Naturschutzmaßnahmen und Roten Listen gefährdeter Arten".

ÖEG-Fachgespräch 1996, Illmitz: „Erfassung und Erforschung der Entomofaunen Österreichs – eine Standortbestimmung."

ÖEG-Fachgespräch 2001, Graz: „Insekten als Zielarten im Naturschutz".

Teilnehmer des ÖEG-Fachgesprächs 1995 in Salzburg verabschiedeten auch eine ÖEG-Resolution zum Stellenwert der Insektenvielfalt:

ÖEG-Resolution zum Stellenwert der Insektenvielfalt

als Bioindikator, bei Artenschutzforschungen und Naturschutzprogrammen in Österreich

Die Insekten Österreichs repräsentieren mit ca. 36.850 Arten zusammen mit ca. 3.000 Arten von Spinnentieren und Tausendfüßlern nahezu zwei Drittel der heimischen Artenvielfalt (Biodiversität). Ihre Funktionsfülle, die standortspezifischen Spezialisierungen und die Empfindlichkeit vieler Arten lassen sie als geeignete Indikatoren unserer natürlichen, aber auch der belasteten Umwelt erscheinen. Diese Glieder sind Überträger zahlreicher Krankheiten, zugleich aber auch als das größte Potential natürlicher Schädlingsregulatoren beachtenswert.

Demgegenüber erachtet die Österreichische Entomologische Gesellschaft unter Bezugnahme auf die RIO-Konvention zum Schutz der Biodiversität die Insektenkunde (Entomologie) hinsichtlich der finanziellen Förderung als außerordentlich unterrepräsentiert. Das entspricht weder den ökologischen Gegebenheiten noch den ökonomischen Notwendigkeiten.

Die Österreichische Entomologische Gesellschaft fordert daher das Umwelt- und das Wissenschaftsministerium sowie die Bundesländer als Inhaber der Naturschutzkompetenzen auf, der entomologischen Forschung einen angemessenen Rahmen zuteil werden zu lassen.

Im Speziellen fordert die Österreichische Entomologische Gesellschaft:

a) Intensivierung der Biodiversitätsforschung mit Bezug auf die natürliche Vielfalt der Insekten und der anderen Gliedertiere.

b) Führung einer dokumentierenden biogeographischen Datenbank der Insekten und anderer Gliedertiere Österreichs.

c) Forcierung von Arten- und Biotopschutzprogrammen im Zusammenhang mit dem Erhalt der natürlichen Lebensräume gefährdeter Arten.

d) Vergabe von Forschungsaufträgen und Bereitstellung von Mitteln zur Durchführung von Artenschutzprogrammen für Insekten und andere Gliedertiere.

e) Stärkere Berücksichtigung der Insektenwelt und damit verstärkte Einbindung von Entomologen in Schutz- und Forschungsprogramme in Nationalparks.

f) Ausbau der personellen Voraussetzungen an Museen und ökologisch orientierten Institutionen sowie Förderung entomologisch tätiger Vereine.

g) Berücksichtigung der Insekten und anderer Gliedertiere bei Umweltverträglichkeitsprüfungen.

h) Publikationsmöglichkeiten zum Themenbereich „Ökologie und Faunistik", gezielte Förderung von Taxonomie und Tiergeographie sowie Schutz der Insekten und anderer Gliedertiere.

10. Der Stellenwert des Biotop- und Artenschutzes in der Entomologie von heute

Wenn wir die vergangenen 50 Jahre resümieren, können wir die Naturschutzentwicklung in der Entomologie als träge anlaufend, spät akzeptiert, heute aber mehr als je zuvor etabliert beurteilen. Gesellschaftspolitisch mag der Naturschutz zwar noch immer eine Außenseiterrolle spielen, aber immerhin nennt er in Bundesländern wie der Steiermark die „naturgeschützte" Hälfte der Landesfläche sein Interessenfeld, – in anderen ist er zumindest in der Raumordnungspolitik ein wesentliches Argument gegen übereilte Erschließung, Zersiedelung oder Zerstörung naturnaher Lebensräume.

Die Indikation von kleinräumigen Habitaten unter Zuhilfenahme vorkommender Insektenarten mit hochspezifischen Lebensraumbindungen ermöglicht so manchem Entomologen ein berufliches Gutachterdasein. Durch die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union wird die entomologische Sachverständigentätigkeit für den Naturschutz in Hinkunft weiter anwachsen.

Während im Index von „Entomologica Austriaca 1970-1974" (GEPP J. & M. GEPP 1977) zum Themenkomplex „Naturschutz" lediglich der Begriff „Naturreservat" in einer Publikation aufscheint, sind im Index der Jahre 1985 bis 1989 mehr als 30 naturschutzorientierte Stichworte verzeichnet, für die Jahre 1990 bis 1994 mehr als 50 (GEPP & KÖCK 1999).

Vergleichend ist es interessant, wie SCHWENKE 1974 aus der Sicht der angewandten Schädlingsbekämpfung die „Entomologie in der Bundesrepublik Deutschland am Scheideweg" sah: „Die Entomologie bildet den Hauptteil der wissenschaftlich-musealen Arbeit, sie bildet den Schwerpunkt des Pflanzen-, Vorrats- und Materialschutzes; sie ist unentbehrlich im Hygienewesen und sie ist wichtiger Teil der Universitätsforschung und Lehre". Schwenkes Sorge bestand darin, dass die angewandte Entomologie in kurzer Zeit zu einer Sektion der Phytomedizin werden

würde. Die Wörter „Biotop- und Artenschutz“ bzw. „Artengefährdung“ und „Artensicherung“ scheinen in seinem Artikel nicht auf!

Zahlreiche Insektengruppen und -arten sind den technogenen Fallen der heutigen Zivilisation ausgesetzt. Allgemeines dazu berichtete GEPP (1978b). Speziell über die Verluste an Borkenkäfern in künstlichen Gewässern, in die sie fallen und ertrinken, referierte WICHMANN (1961), ADLBAUER (1988) schrieb über ungewollte „Beifänge" in Pheromonfallen für Borkenkäfer. In den letzten Jahren verstärkte sich die Sorge um quantitativ beachtliche Verluste an nachtaktiven Schmetterlingen durch künstliche Lichtquellen (HUEMER 2001), weshalb die Diskussion darüber seit kurzem auch vom Umweltbundesamt intensiviert wurde.

SCHALLER (1997) plädierte für eine weltweite Weiterentwicklung der Naturschutzgesetzgebung. Der Tropenökologe **Friedrich Schaller** schätzt die rezente Insektenartenzahl alleine für die Baumkronen der Tropenwälder auf rund 30 Millionen und die globalen Artenverluste auf rund 4.000 Arten pro Jahr. Die bei Fachtagungen oftmals grob geschätzten Gesamtartenzahlen für Insekten liegen weltweit zwischen 3 und 60 Millionen. Diese enorme Bandbreite resultiert aus der Unterscheidung zwischen Morpho- und Ökospezies. Pessimistische Einschätzungen der aktuellen Artenverluste in den Tropen gehen von bis zu mehreren Tausend Ökospezies pro Tag aus!

10.1 Ein neues Berufsbild: Der umweltsachverständige Entomologe

Die Dokumentation „Entomologie in Österreich" von MALICKY aus dem Jahre 1978 nennt unter den Berufsentomologen weder Naturschützer noch Flächen beurteilende Sachverständige. Immerhin beurteilten schon damals 63 von 67 befragten Entomologen die Bestandsaufnahme von Insekten in gefährdeten Arealen als „sehr wichtig". Gleichzeitig forderten 58 Befragte sinnvollere Naturschutzgesetze.

Der Praktiker der naturschutzorientierten Raumbeurteilung vermisst in der heutigen Universitätslehre im Bereich der angewandten Naturschutz-Entomologie ein umfassendes Lehrangebot. Eine Spezialisierung zum umweltsachverständigen Entomologen bedarf daher einer autodidaktischen Ergänzung. Am ehesten wird heute an der Universität für Bodenkultur in Wien dem Naturschutzinteressierten eine praxisnahe Ausbildung im Hinblick auf gefährdete Arten, ihre Lebensräume und ihre Bioindikation zuteil. In der Sachverständigenausbildung besteht ein großer Nachholbedarf, den es in den nächsten Jahren u. a. durch Initiierung von Ringvorlesungen, ausseruniversitären Kursen und durch Lehrbücher auszugleichen gilt.

Andererseits steigt die Zahl abgeschlossener Diplomarbeiten und Dissertationen zu naturschutzorientierten und entomologischen Themen seit 1985 von Jahr zu Jahr.

In 3 Sitzungen des ÖEG-Expertenforums für Umweltentomologie wurde an den Universitäten Salzburg, Wien und Innsbruck die Zertifizierung von Entomologen als anerkannte Sachverständige für Naturraumbewertungen diskutiert. Die Meinungsvielfalt war überraschend, insbesondere hinsichtlich der Qualitätskriterien und der Honorarsätze. Jungentomologen sehen ihre Chancen in Billigangeboten. Ein mehrheitlicher Konsens für eine gemeinsame Interessenvertretung wurde nicht gefunden. Es ist daher zu befürchten, dass die Entomologen im Sachverständigengeschehen neben Vegetationskundlern, Ornithologen und Limnologen vorerst auch weiterhin nur eine gering honorierte Nebenrolle spielen werden!

10.2 Europaschutzgebiete: Forschung für ein bestandsicherndes Management

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union erhebt einige Dutzend Insektenarten zu hochrangigen Flaggschiffarten (GEPP 1995 und 2001). In den geforderten Managementplänen für Europaschutzgebiete sind Artenschutz- und Habitatsicherungs-Programme auch für Insekten, die als „Schutzgüter" gelten, vorgesehen. Ab dem Jahr 2004 sind Wirksamkeit und Schwächen des Erhaltungsmanagements (z. B. HUEMER 1996a) durch Biomonitoring zu überwachen; in sechsjährigem Abstand (z. B. 2006) sind Berichte an die zuständige Kommission in Brüssel zu übermitteln. Dadurch eröffnet sich für Umweltentomologen zukünftig die europäische Dimension der Sachverständigentätigkeit. Frühere faunistische Erhebungen in Natura 2000-Gebieten (z. B. Mitter 1985) erlangen bei langfristigen Vergleichen besondere Bedeutung.

Durch den EU-Beitritt wurden im Naturschutzgeschehen bereits einige bisher für Österreich unbekannte Projektumfänge möglich. In so genannten LIFE-Natur-Projekten wurde zwischen 1995 und 1999 rund ein Dutzend Projekte von der EU mitfinanziert, die auch die Bestandsicherung von Insekten betrafen. Vor allem der Alpenbockkäfer *Rosalia alpina* war als prioritäre EU-Art ausschlaggebend für ein „Megaprojekt" in Niederösterreich im Ausmaß von mehr als 100 Mio. Schilling. Zahlreiche Insektengruppen ermöglichen dabei – insbesondere im Bearbeitungsbereich „Bestandsaufnahme" – aufgrund ihrer überragenden Artenfülle (SIGMUND-SCHWACH 1999) eine vielschichtige Habitatbewertung.

10.3 Ausblick

Die Zukunft der Entomologie in einer von materialistischen Werten geprägten Welt liegt auch in ihrer Überzeugungskraft, Insekten als praktikable Indikatoren der Biodiversität durchsetzen zu können. Durch ihre im Naturschutz angewandte Dimension erwächst der öffentlichen Hand die sinnvolle Verpflichtung, faunistische und ökologische Untersuchungen weiter zu fördern und Landessammlungen weiterzuführen. Anstelle der seit zwei Jahrhunderten im Vordergrund stehenden landeskundlichen Faunistik werden in Hinkunft verstärkt Naturschutz-Aspekte Motivation für entomologisches Forschen liefern. Vereinzelt bzw. lokal auftretende Spezies stellen an sich nicht nur zu dokumentierende Raritäten dar, sie sind zugleich „Natur-Kostbarkeiten". Artenvielfalt und Bestandsicherung für einzelne Spezies benötigen andauernde Monitoring-Programme, die bisher wenig praktizierte quantitative Erfassungsmethoden interessant erscheinen lassen.

Die methodischen Defizite in Österreichs Entomologen-Landschaft betreffen vor allem Langzeitstudien mit statistisch einwandfreien methodischen Ansätzen, die Erarbeitung von Managementprogrammen insbesondere für Arten, die von traditionellen Bewirtschaftungsmethoden abhängig sind, aber vor allem überzeugende PR-Strategien. Es ist Aufgabe von uns Entomologen, Insekten als Indikatorgruppe anzubieten, die sich aufgrund ihrer Artenfülle und hochspezifischen Nischungsvielfalt dazu eignet, diffizile und auch auf kleinste Räume bezogene Aussagen zu ermöglichen.

11. Literatur

ADLBAUER K. (1987): Untersuchungen zum Rückgang der Heuschreckenfauna im Raum Graz (Insecta, Saltatoria). – Mitt. naturw. Ver. Steiermark, 117:111-165.

ADLBAUER K. (1988): Pheromonfallen für Bockkäfer - „biologischer Waldschutz"? – Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 17:67-70.

ADLMANNSEDER A. (1966): Faunistisch-ökologische Untersuchungen im Flussgebiet der Antiesen unter besonderer Berücksichtigung der Trichopteren. – Jahrbuch oberösterr. Musealverein, 111:469-498.

ADLMANNSEDER A. (1973): Insektenfunde an einigen oberösterreichischen Fließgewässern unter besonderer Berücksichtigung der Trichopteren und Ephemeropteren sowie einige Bemerkungen über ihre Biozönose. – Jahrbuch oberösterr. Musealverein, 118:227-246.

AISTLEITNER E. (1997): Landschaftswandel in Bangs und Matschels. - Gedanken - Fakten - Stimmen - Bilder. – Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, 2:17-30.

ANONYM (1894a): Errichtung von Bienenständern in der Nähe von Obstgärten. – Oesterr. landw. Wbl., 20:316.

ANONYM (1894b): Befruchtung der Erdbeere durch Insecten. – Oesterr. landw. Wbl., 20:221.

ANONYM (1894c): Käfer, Insecten als Schmucksachen. – Oesterr. landw. Wbl., 20:340.

ANONYM (1895): Der Marienkäfer (*Exochomes septempunctatus*) als Insectenvertilger. – Oesterr. landw. Wbl., 21:293.

ANONYM (1919): Der Apollofalter in der Umgebung Wiens. – Bl. Naturkde Natursch., 6(1):26-27.

ANONYM (1935): Gegen das Sammeln von Schmetterlingen. – Bl. Naturkde Natursch., 22:118.

AUMÜLLER S. (1962): Beiträge zur Geschichte des burgenländischen Naturschutzes. – Burgenländische Heimatblätter, 24(2):191-197.

BARTOSOVA M. & D. POVOLNY, 1997: Schwermetallgehalte bei Fleischfliegen und ihren Wirten in den österreichischen Alpen bei Lunz am See (Diptera: Sarcophagidae/Annelida: Lumbricidae/Gastropoda: Helicidae). – Entomol. Generalis, 22(1):57-73.

BAUMANN E. (1981): Erfolgreiche Wiedereinbürgerung von *Zerynthia polyxena* auf einem ehemaligen Weinberg am Stadtrand von Graz. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 21:177-179.

BEIER M. (1928): Die Milben in den Biocönosen der Lunzer Hochmoore. – Z. Morph. Ökol. Tiere, 11:161-181.

BINDER V. KRIEGELSTEIN C. Freiherr (1832): Bemerkungen über das Vorkommen der forstschädlichen Insekten in dem V. U. W. W. [Viertel unter dem Wiener Wald]. – Verh. Landw. Ges. Wien (n. F.), 1(1):95-99.

BOGSCH J. (1795): Unterricht zu einer natürlichen Bienenzucht. – Wien, Aloys Doll, 100 pp.

BROSIG A. (1808): Praktische Anleitung zur Bienenzucht ... – Wien, 31 pp.

BRUNNER VON WATTENWYL, K. (1870): Ueber den Werth der Species und der Cataloge des British Museum. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 20:161-166.

BURMANN K. (1951): Der „Matterhornbärenspinner" (*Orodemnias cervini* Fall.), ein schutzbedürftiger Schmetterling unserer Heimat. (Lepidoptera, Arctiidae). – Ent. Nachrbl. oest. schw. Ent., Wien, 3:175-177.

BURMANN K. (1973): Unkrautbekämpfungsmittel als Ursache für Flügelmißbildungen bei Schmetterlingen am Beispiel von *Semiothisa clathrata* (L.) (Lepidoptera: Geometridae). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 1973:159-165.

BURMEISTER E.-G. (1995): Sterben Sammler und Kenner der heimischen Tierwelt aus? - Eine Betrachtung der Absichten, Vorgänge und Folgen des Naturschutzgesetzes aus der Sicht der Betroffenen. – 55. Bericht der Naturf. Ges. Augsburg, 69-76.

CANDÈZE E. & W. MARSHALL (1901): Die Thalsperre. Tragisch abenteuerliche Geschichte eines Insektenvölkchens. – Hermann Seemann, 334 pp. ?, Leipzig.

CLEVE K. (1974): Großschmetterlingsbeobachtungen in dem neu geschaffenen Naturreservat „Marchauen" bei Marchegg (Niederösterreich). – Mitt. Ent. Ges. Basel, 24(2):37-52.

CONWENTZ H. (1915): Naturschutzgebiete in Deutschland, Österreich und einigen anderen Ländern. – Ztschr. Gesellschaft f. Erdkunde Berlin, 1915:1.

DALLA TORRE K.W. (1919): Die Heuschrecken-Invasionen in Tirol und Vorarlberg. – Entomol. Jahrbuch, 161-169.

DANIEL F. & J. WOLFSBERGER (1955): Die Föhrenheidegebiete des Alpenraumes als Refugien wärmeliebender Insekten. – Z. Wiener Ent. Ges., 40(66/1):13-22.

DEMANDT E. (1978): Sollte das Sammeln von Insekten - insbesondere von Schmetterlingen - in Deutschland verboten werden? – Natur- und Landschaft, 10-306-307.

[DENIS M. & I. SCHIFFERMÜLLER] (1775): Systematisches Verzeichniss der Schmetterlinge der Wiener Gegend. – Wien, Beck, 322 pp

DOLLFUSS H. (1988): Faunistische Untersuchungen über die Brauchbarkeit von Grabwespen (Hymenoptera, Sphecidae) als Umweltindikatoren durch Vergleich neuer und älterer Aufnahmen von ausgewählten Lokalfaunen im östlichen Österreich. – Linzer biol. Beitr., 20(1):3-36.

DOSTAL A. (1994): Die Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen. Was bringt die Zukunft? – Entomol. Nachrichtenblatt, 1(3/4):1-5.

DOSTAL A. (1996): Ist der Hobbyentomologe vom Aussterben bedroht? Zur Demographie einer Entomologen-Population in Österreich. – Entomol. Nachrichtenblatt, 3(2-3):6-11.

EBNER R. (1915): Naturdenkmäler aus der Insektenwelt Niederösterreichs. – Bl. Naturkde Natursch., 2(4):37-44.

EBNER R. (1951): Kritisches Verzeichnis der orthopteroiden Insekten von Österreich. – Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien, 92:143-165.

EGGER A. (1974): Zur Biologie von *Pityophtorus micrographus* L. (Coleoptera, Scolytidae, Ipinae) und einige seiner biologischen Widersacher als natürliche Populationsregler. – Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, 91(3):158-165.

EGGER A. (1986): Einfluß der Kleinen Waldameise (*Formica polyctena* Foerst.) auf die Larvenpopulationsdichte der Kleinen Fichtenblattwespe (*Pristiphora abietina* Christ.). – Jb. Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien, (1985):105-121.

EMBACHER G. (1978): Wo sind sie geblieben? Die Situation unserer bekanntesten Tagfalterarten. – Jahresber. Haus der Natur Sbg. 8:112-117.

EMBACHER G. (1988a): Rote Liste der Großschmetterlinge Salzburgs. – Amt d. Sbg. Landesreg., Naturschutzreferat, Naturschutzbeiträge 1988, 7:5-59.

EMBACHER G. (1988b): Schmetterlinge - die bedrohte Vielfalt. Die Situation im Land Salzburg. – Natur und Land, 1:8-12.

FABER ? (1930): Insektenbekämpfung im Garten durch Gift. – Bl. Naturkde Natursch., 17:62-63.

FAHRINGER J. (1922): Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise einiger Schmarotzerwespen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für biologische Bekämpfung von Schädlingen. – Zeitschr. f. ang. Entomol., 8:325-388.

FESTETICS A. (1970): Einfluß der Beweidung auf Lebensraum und Tierwelt am Neusiedlersee. – Zool. Anz., 184(1/2):1-17.

FOLTIN H. (1973): Die Schmetterlinge des Ibmer-Mooses. Ein Beitrag zur Fauna des Landes Oberösterreich. – Jb. OÖ. Mus. Ver., 118(1):211-226.

FORSTER W. (1970): Franz Daniel zum 75. Geburtstag. – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen, 19(6):93-101.

FOSSEL A. (1972): Die Populationsdichte einiger Honigtauerzeuger und ihre Abhängigkeit von der Betreuung durch Ameisen. – Waldhygiene, 9(5-8):185-191.

FRANZ H. (ed.) (1954-1985): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie, umfassend Fauna, Faunengeschichte, Lebensgemeinschaften und Beeinflussung der Tierwelt durch den Menschen – Innsbruck, Universitätsverlag Wagner, 1(1954): 677 pp.; 2(1961): 680 pp.; 3(1970) 501 pp.; 4(1974): 707 pp.

FRANZ H. (ed.) (1960): Exkursionsführer zum XI. Internationalen Entomologenkongress Wien 1960. – Wien, 191 pp.

FRANZ H. (1972): Urwaldrelikte in der Koleopterenfauna des pannonischen Klimagebietes im Osten Österreichs (Col.). – Fol. Ent. Hungarica, 25(19):313-325.

FRANZ H. (1979): Schlußfolgerungen auf den Biotopschutz aus neuen Funden und aus dem Aussterben seltener Käferarten im Burgenland. – Natur u. Umwelt Burgenland, 2:51-55.

GEIGER W. (1992): Insekten und Naturschutz. – Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Ent., 8:19-22.

GEISER E. (1988): Der Entomologe - ein Schädling oder ein Nützling? Qualitative und quantitative Überlegungen zu den Artenschutzverordnungen. – Natur und Land, 1:2-8.

GEISER E. (1996): Der Entomologe - ein Schädling oder Nützling? Neue Überlegungen zu einem alten Problem. – Entomol. Nachrichtenblatt, 3(2-3):11-16.

GEISER E. (1998): Wie viele Tierarten leben in Österreich? Erfassung, Hochrechnung und Abschätzung. – Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien, 135:81-93.

GEISER R. (1985): Zur Gefährdungssituation holzbewohnender Käfer im Ostalpenraum. – In: GEPP J. (ed.): Gefährdete Alpentiere. Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz, 40 pp, Polykopie.

GEISER R. (1989): Spezielle Käfer-Biotope, welche für die meisten übrigen Tiergruppen weniger relevant sind und

daher in der Naturschutzpraxis meist übergangen werden. – Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 29:268-276.
GEPP J. (1973): Die Entomofauna der Schwarzerlenbruchwälder im Südwesten der Steiermark: Eine Einführung in das Gemeinschaftsprojekt für 1973. – Ber. Arb.-Gem. ökol. Ent., 1(1):1-10.
GEPP J. (1974): Kraftfahrzeugverkehr und fliegende Insekten. – Natur und Land, Graz, 50:127-129.
GEPP J. (1975): Der Parasitenkomplex von *Coleophora fuscedinella* Z. (Lep., Coleophoridae) in Ostösterreich. – Z. ang. Ent., 79:76-96.
GEPP J. (1976a): Angewandt-biogeographische Aspekte entomologischer Forschungen in der Steiermark. – Ber. Arbgem. ökol. Ent. Graz, 7:1-6.
GEPP J. (1976b): Xerotherme Biotope der Steiermark als Refugien schützenswerter Neuropterenarten. Mitteleuropäische Trockenstandorte in pflanzen- und tierökologischer Sicht. – Tagungsbericht, Ludwig-Boltzmann-Institut, Graz, 73-84.
GEPP J. (ed.) (1976c): Mitteleuropäische Trockenstandorte in pflanzen- und tierökologischer Sicht. – Tagungsber., Ludwig-Boltzmann-Institut, Graz, 103 pp.
GEPP J. (1978a): Erhebungsblatt für eine vorläufige Rote Liste der im Bestand bedrohten Insekten Österreichs. – Institut Umweltwiss. Natursch. Österr. Akademie Wiss., Graz, 3 pp.
GEPP J. (1978b): Technogene und strukturbedingte Dezimierungsfaktoren der Stadttierwelt - ein Überblick. – Stadtökologie. Tagungsber., Ludwig-Boltzmann-Institut, Graz, 99-127.
GEPP J. (1979a): Bedrohte heimische Tiere. – Steir. Nschbr., Sammelmappe, 101:52 pp.
GEPP J. (1979b): Erhaltung bedrohter Tierarten durch Biotopschutz. Die Bedeutung des Biotopschutzes, dargestellt an Beispielen des steirischen Alpen-Ostrandes. – Jb. Ver. Schutz Bergwelt, 44:191-222.
GEPP J. (1980): Grazer Bergwacht und Steirische Naturschutzjugend helfen aussterbenden Schmetterlingen - Wiesen am Reinerkogel erhalten. – Steir. Nschbr., 105:29-30.
GEPP J. (1981): Programmrahmen für einen umfassenden Lepidopterenschutz. Eine Synopsis der Beiträge, Diskussionen und Anregungen des II. Euopäischen Kongresses für Lepidopterologie in Karlsruhe 1980 zum Thema „Europas Schmetterlinge sind bedroht". – Veröff. Natursch. Landschaftspflege, Bad. Württ., 21:191-216.
GEPP J. (ed.) (1981): Rote Liste gefährdeter Tiere der Steiermark. – Steir. Nschbr., Graz, Sonderh. 3, 162 pp.
GEPP J. (ed.) (1983): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – Grüne Reihe Bd. 2, BM Ges. & Umweltsch., Wien, 242 pp.
GEPP J. (ed.) sowie weitere (rund 50) Autoren (1994): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend u. Familie, Wien, 355 pp.
GEPP J. (1985): Kartierung schutzwürdiger Lebensräume freilebender Tiere - dargestellt am Beispiel der Biotopkartierung Steiermark. – Biotopkartierung in Österreich, Österr, Inst. Raumpl., Wien, 1:97-113.
GEPP J. (1986): Artenschutzprogramme für gefährdete Insekten. Ein kurzer Überblick über bisherige Projekte und aussichtsreiche Strategien. – Steirischer Naturschutzbrief, 129:35-38.
GEPP J. (1991a): Artenschutzprogramme in Österreich. – Arbeitsgruppe für Ökologie und Naturschutz der ÖAW, 40 pp.
GEPP J. (1991b): Jahr der Schmetterlinge. – Natur und Land, 77:21-44.
GEPP J. (ed.) (1995): Insekten als Indikatoren der Biotopbewertung im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen, Naturschutzmaßnahmen und Roten Listen gefährdeter Arten. – Österreichisches Entomologisches Fachgespräch 1995 am Inst. f. Zool., Univ. Salzburg, 54 pp.
GEPP J. (ed.) (1995): Naturschutz außerhalb von Schutzgebieten. – Inst. f. Naturschutz im Auftrag der Bundesländer und des BM f. Umwelt, Graz, 240 pp.
GEPP J. (1995): Übersicht der in Richtlinien der Europäischen Union aufgelisteten Insektenarten. – In: GEPP, J. (ed.): ÖEG-Fachgespräch 1995: Insekten als Indikatoren der Biotopbewertung. Univ. Salzburg, 32-35.
GEPP J. (1999): Insekten als Modellgruppe der Naturschutzbewertung: Fallbeispiele, kritischer Situationsüberblick und Tendenzbericht für Österreich. – Entomol. Nachr. u. Ber., 43(3/4):177-182.
GEPP J. (2001): Entomologische Relevanz der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union. – Entomol. Austriaca, 1:7-10.
GEPP J. (2002): Mur-Erlebnis - Menschen zum Ufer. – 3. Murenquete: Die Mur im Stadtgebiet von Graz, 21-22.
GEPP J. & L. FREIDINGER (1981): Wiesen für Schmetterlinge ..... ein Wandertagsführer der Naturschutzjugend: Der

Demmerkogel in der Steiermark, unser naturkundliches Wandertagsziel. – Verl. Zentrum f. Umwelterziehung, 20 pp.

GEPP J. & M. GEPP (1977): Entomologica Austriaca 1970-1974. – Ber. Arb.gem. ökol. Entomologie in Graz, Beiheft 3, 78 pp.

GEPP J. & H. HABELER (1977): Die schutzwürdigen Biotope der Steiermark. Die Trockenwiese südlich St. Anna am Aigen. – Steir. Nschbr., 17(4):9-11.

GEPP J. & P. KÖCK (1999): Entomologica Austriaca 1995-1999. – Ber. Arb.gem. ökol. Entomologie in Graz, Beiheft 7, 144 pp.

GEPP J. & K. RATH (1978): Die Halbtrockenrasen am Demmerkogel - Refugien seltener Tiere. – Steir. Nschbr., 98:14-17.

GEPP J. & U. TRATTNIG (1990): Ökologie und Larvalmorphologie der parthenogenetisch auftretenden, apteren Psychide *Reisseronia gertrudae* Sieder (Lepidoptera). – Mitt. Naturw. Ver. Steirm., 120:399-417.

GEPP J. & F. WOLKINGER (ed.) (1979): Mitteleuropäische Trockenstandorte in pflanzen- und tierökologischer Sicht.– 2. Aufl., dbv-Verlag, Graz, 118 pp.

GLASL C. (1855): Über das Anlegen von Naturaliensammlungen als Hilfsmittel bei dem Unterrichte in der Naturgeschichte. (Schulprogr.). – Wien, 17 pp.

GÖSSWALD K., G. KNEITZ & F.-R. PIRNKE (1968): Zur Verbreitung der Waldameisen (Formicidae, *Formica*) in einem Gebirgsmassiv der Steiermark. – Waldhygiene, 7(6):166-189.

GRIMMER C.H.B. (1841): Steiermarks Coleopteren mit einhundertsechs neu beschriebenen Species. – Damian, Graz, 4 pp.

HABELER H. (1973): Vernichtung artenreicher Lepidopterenbestände durch Fichtenforste in der Steiermark. – Ber. Arb.gem. ökol. Entomologie, Graz, 2:53-56.

HABELER H. (1981): Schmetterlinge ohne Lebensraum? – Steir. Nschbr., 111(21):2-4.

HABELER H. (1983): Flugzeuge gegen Falter. Mißbildungen durch Flugstraßen? – Südost-Tagespost, Graz, 1.10.1983.

HAUDER F. (1914): Verschollene oberösterreichischen Mikrolepidopteren. – V. f. Naturk. Linz.

HAUDER F. (1918): Um Linz a. D. seltener werdende Makrolepidopteren. – Dr. Krancher's Ent. Jahrb., 83.

HEGER H. & O. MOOG (1986): Der Einfluß von Wasserableitungen auf das Benthos des Landeckbaches in Osttirol (Österreich). – Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck, 73:199-214.

HENDEL F. (1899): Ein verschollener Asilus Centraleuropa's (Ein dipterologischer Beitrag.) – Wien. Entomol. Ztg., 18:111-116.

HENSCHEL G.A.O. (1883): Sammeln der Ameiseneier. – Oesterr. Forst-Ztg., 1:53.

HILMAR G. (2001): Wiedereinbürgerungsprojekt „*Saturnia pyri*". – Unveröffentl. Manuskript, 2 pp.

HIMSL F. (1900): Ein oberösterreichisches Eldorado für Lepidopterophile. – Soc. ent., 14:10-11, 18-19.

HOFFMANN J. (1853): Bemerkungen über seltene österreichische Käfer. – Verh. zool.-bot. Ver., Wien, 1:105-106.

HOFFMANN F. & R. KLOS (1913): Die Schmetterlinge der Steiermark (Teil 1: Tagfalter). – Mittlg. Nat. Ver. Stmk., 50:184-323.

HOLDHAUS K. (1935): Über den Schutz der einheimischen Insektenfauna. – Bl. Naturkde Natursch., 22(7/8):97-101.

HOLDHAUS K. (1954): Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. – Abh. zool.-bot. Ges. Wien, 18:1-493, Taf. 1-52.

HÖLZEL E. (1967): Die Fauna des Hochmoores von St. Lorenzen in den Gurker Alpen. – Carinthia II, 77:195-211.

HOLZNER W. (1986): Österreichischer Trockenrasenkatalog. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, Wien, Bd. 6.

HUEMER P. (1995): Österreich - alpinendemische Schmetterlinge: schutzbedürftig im Sinne von EU-Richtlinien? – In: GEPP, J. (ed.): ÖEG-Fachgespräch 1995: Insekten als Indikatoren der Biotopbewertung. Univ. Salzburg, 41-45.

HUEMER P. (1996a): Frühzeitige Mahd, ein bedeutender Gefährdungsfaktor für Schmetterlinge der Streuwiesen (NSG Rheindelta, Vorarlberg, Österreich). – Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, 1:265-300.

HUEMER P. (1996b): Schmetterlinge (Lepidoptera) im Bereich der Naturschutzgebiete Bangser Ried und Matschels (Vorarlberg, Österreich): Diversität, Ökologie, Gefährdung. – Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, 2:141-202.

HUEMER P. (1998): Eulen & Widderchen. Schmetterlinge des Lechtals - spezialisierte Vielfalt. – Natur und Land,

Salzburg, 84(3):18-20.

HUEMER P. (2002): Lichtimmissionen in Österreich - ein umweltrelevantes Problem. – Unveröff. Manuskript.

IRLWECK O. (1927): Schützt die Schmetterlinge! – Bl. Naturkde Natursch., 14:89.

JAHN E. (1956): Lärchenschädlinge im natürlichen und künstlichen Verbreitungsgebiet der Lärche (mit besonderer Berücksichtigung der Lärchenschädlinge Österreichs). – Öst. Vjschr. Forstw., p. 27.

JAHN E. (1970): Über Ursachen der Massenvermehrung forstschädlicher Insekten. – Anz. Schädlingkde. Pflanzenschutz, Schädlingsbek., 43(10):145-151.

JAHN E. (1981): Auswirkungen von mehrjährigen Streurechen in reinen Laubholz- und Nadel-Laubwald-Mischbeständen auf die Kleintierfauna im Wienerwald. – Mitt. Dtsch. Ges. allg. angew. Ent., Kiel, 3:44-48.

JANETSCHEK H. (1974): Aktuelle Probleme der Hochgebirgsentomologie. – Alpin-Biol. Studien VI (Veröff. Univ. Innsbruck 92), 23 pp.

JANETSCHEK H. (1967 ff.): Alpin-Biologische Studien. – Univ. Innsbruck.

JANETSCHEK H. (1979): Das Dilemma des Ökologen in der heutigen Umweltsituation. – Natur u. Land, 65:179-180.

JANETSCHEK H. (1983): In memoriam a. o. Univ.-Prof. Dr. phil. Hannes An der Lahn (1909-1982). – Ber. nat.-med. V. Jb., 70:297-302.

JANETSCHEK H. & E. MEYER (1979): Über den Einfluß des Tourismus auf die Arthropodenfauna im Raum Obergurgl (Tirol). – Verh. 7. Int. Symp. Entomofaunistik Mitteleuropa (Leningrad), 77-82.

KAHLEN M. (1987): Nachtrag zur Käferfauna Tirols. – Beilageband 3 zu den Veröff. d. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck, 67.

KALTENBACH A. (1967): *Gampsocleis gabra* (Herbst) und *Homorocoryphus nitidulus* (Scop.), zwei faunistisch bemerkenswerte Heuschrecken im Naturschutzgebiet „Fischawiesen" bei Grammatneusiedl, Niederösterreich (Orthoptera, Saltatoria). – Z. ArbGem. Österr. Ent., 19:35-37.

KASY F. (1957): Die Sandsteppe bei Oberweiden im Marchfeld - ein schutzbedürtiges Refugium östl. Steppenarten in der Nähe Wiens. – Natur und Land, 43:61-64.

KASY F. (1962): Ein neues Naturschutzgebiet des ÖNB am Neusiedlersee. – Natur und Land, 48:6-7.

KASY F. (1963): Ein für Mitteleuropa einzigartiges Naturdenkmal am Neusiedlersee vor der Vernichtung? – Kosmos, Stuttgart, 59:137-142.

KASY F. (1964): Die Hainburger Berge in Niederösterreich - ein für Mitteleuropa einzigartiges Reliktgebiet wärmeliebender Insekten. – Natur und Land, 50:28-30.

KASY F. (1967): Ein Stück Wiesenherrlichkeit vor den Toren Wiens gerettet! – Natur und Land, 53:94-96.

KASY F. (1969): Steppenschmetterlinge in Niederösterreich. – Natur und Land, 55:30-33.

KASY F. (1973): Eine interessante Stagmatophora s. l. aus dem World Wildlife Fund - Naturreservat „Marchauen, Marchegg", Niederösterreich (Lepidoptera. Cosmopterigidae). – Ann. Naturhist. Mus. Wien, 77:275-282.

KASY F. (1975): Wiesenmoore im östlichen Österreich als Refugien seltener Pflanzen- und Schmetterlingsarten. – Moore, Auen und Bruchwälder in pflanzen- und tierökologischer Sicht. Tagungsber., Ludwig-Boltzmann-Inst. Graz, 27-32.

KASY F. (1977): Naturschutzgebiete im östlichen Österreich als Refugien bemerkenswerter thermophiler Pflanzen- und Schmetterlingsarten. – In: GEPP, J. (ed.): Mitteleuropäische Trockenstandorte aus pflanzen- und tierökologischer Sicht, Graz, 69-77.

KASY F. (1979): Die Schmetterlingsfauna des Naturschutzgebietes Hackelsberg, Nordburgenland. – Z. Arbgem. Österr. Ent. 30, Suppl., 44 pp.

KASY F. (1985): Die Schmetterlingsfauna des Naturschutzgebietes „Pischelsdorfer Fischawiesen", östliches Niederösterreich. – Z. ArbGem. öst. Ent. Suppl., 36:27 pp.

KASY F. (1987): Die Schmetterlingsfauna des Naturschutzgebietes „Glaslauterriegel-Heferlberg" südlich von Wien. – Z. ArbGem. öst. Ent., Suppl., 38:35 pp.

KASY F. (1989): Die Schmetterlingsfauna des WWF-Naturschutzreservates Marchauen/Marchegg (mit Nani-Au) in Niederösterreich. – Z. ArbGem. öst. Ent., Suppl., 41:24 pp.

KATZMANN W. & H. SCHROMM (eds.) (1991): Umweltreport Österreich. Überarb. Erw. Neuauflage (insg. 2.-5.). – Wien.

KIESENWETTER, E.A.H. von (1847): Über die entomologische Fauna der Umgebung des Glockners. – Allg. Naturh. Ztg. Dresden II.

KIRSCHBAUM, O.L. (1879): Der Schwefelkohlenstoff in seiner Anwendung als Insecten-tödtendes Mittel. – Österr. Ungar. Wein- u. Agric. Ztg., 10:221.

KLIMESCH J. (1972): Lepidopterologisch-faunistisch bemerkenswerte Funde aus einem Moor-Biotop im Waldviertel, Niederösterreich. – Ztschr. Arbgem. österr. Ent., Wien, 23(3):69-70.

KOFLER A (1969): Zur Verbreitung geschützter Tiere in Osttirol, II. Teil. – Osttiroler Heimatblätter, 38(1):1.

KOFLER A. (1979): Borkenkäfer und Buntspecht - ein biologisches Gleichgewicht. – Osttir. Bote, 34(26, 28.6.1979):18-19.

KOLLAR, V. (1831): Insekten des Schneebergs. – In: SCHMIDT, A.: Der Schneeberg in Unterösterreich. Wien, Doll, 310 pp. (Ins. p. 36-41).

KOLLAR V. (1837): Naturgeschichte der schädlichen Insecten in Beziehung auf Landwirthschaft und Forstcultur. – Verh. k.k. Landwirthschafts-Gesellschaft Wien NF, 5:1-8,1-424.

KOSCHUH A. (2001): Kartierung der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* Bergsträsser (1779) und *M. teleius* Bergsträsser (1779) im Stadtgebiet von Graz. – Diplomarbeit, BOKU, 185 pp.

KRAUS, E. & H. KUTZENBERGER (eds.) (1994): Vorschläge für Artenschutzprogramme von nationaler und internationaler Bedeutung. – Umweltbundesamt, Wien, UBA-Reports, 81 pp.

KREISSL E. (1972): Eine neu entdeckte Reliktfauna im Gebiet des Buchkogelzuges bei Wildon. – Landesmuseum Joanneum, Graz, Jahresbericht 1971:105-107.

KREISSL E. (1976): Was kann und soll zum Schutz von Waldameisen getan werden? – Steir. NSchBr. 1976.

KÜHNELT W. (1931): Aus der Kleintierwelt des Seewinkels. – Burgenland, 4:145-149.

KÜHNELT W. (1940): Die Bindung von Landtieren an ihren Standort als Voraussetzung für die Ausbildung von Lokalformen. – Forsch. u. Fortschr., 16(3):33-34.

KÜHNELT W. (1943): Die Leitformenmethode in der Oekologie der Landtiere. – Biol. Generalis, 17(1/2):106-146.

KÜHNELT W. (1950): Veränderungen der heimischen Tierwelt in jüngster Vergangenheit. – Zoologische Informationen, 1:1.

KÜHNELT W. (1970): Das Schicksal von Fauna und Flora im Ballungsraum der Großstadt. Mensch und Natur in der europäischen Großstadt. – Wiener Schriften, 32:161-165.

KÜHNELT W. (1975): Die Tierwelt der Alpen und ihre Veränderungen in geschichtlicher Zeit. – Natur und Land, 5:151-152.

KÜHNERT H. (1990): Blumenkinder - vom Leben der Schmetterlinge. – Verlag Mlakar, Judenburg, 160 pp.

KUSDAS K. (1958): Eine aussterbende Flechtenspinnerart des Linzer Raumes: *Endrosa roscida* Esp. – Naturkundl. Jahrbuch der Stadt Linz, 281-294.

LEEDER K. (1929): Insektenbekämpfung im Walde durch Gift. – Bl. Naturkde Natursch., 16:31-34.

LIHA (1870): Kurze Anweisung zur Zucht des Eichenspinners Anthaera Yama-mai. – Jahresber. Österr.-Schles. Seidenbauver., 12:48-50.

LINDNER F. (1899): Beitrag zur Magenfrage „nützlicher" Vögel. – Orn. Mschr., 24:74-78.

LÖBABAUER R. (1958): Die Großschmetterlinge der Traunstein-Gebietes. Ein Beitrag zur oberösterreichischen Landesfauna. – Z. Wiener Ent. Ges., 43:224-246.

LOCKE H. (1894): Meine 10. entomologische Exkursion im Glocknergebiete. – Intern. ent. Zeitschr., Guben, 8(1885/94):153-154.

LÖW F. (1885): Die forstliche Bedeutung der Spinne. – Insekten-Welt, 2:71-72.

LUTTENBERGER F. (1989): Gefährdung der Honigbiene. – Umweltbericht Tierwelt, Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen, 117-122.

MACK W. (1961): Die Schmetterlingsfauna. - Das Traunsee-Ostufer und die geplante Straße durch die Traunsteinwand. – Jahrb. OÖ. Mus. Ver., 106:119-121.

MALICKY H. (1963): Geht der schwarze Mann um? – Ent. Nachr.bl., 8(2):2-8.

MALICKY H. (1977): Vergleichende Barberfallenuntersuchungen im Wiener Neustädter Steinfeld (Niederösterreich) und auf den Apetloner Hutweiden (Burgenland): Zikaden (Homoptera, Auchenorrhyncha). – Ber. Arbgem. ökol. Ent. Graz, 8:23-32.

MALICKY H. (1978a): Amateurwissenschaftler und Amateurforschung. – Österr. Hochschulschr., 30(4):19-20.

MALICKY H. (1978b): Entomologie in Österreich. – ÖEG-Rundschreiben, Lunz, 10:52 pp.

MALICKY H. (1979): Warum verschwinden die Schmetterlinge? – Umschau, Stuttgart, 79(13):420-421.

MALICKY H., R. SOBHIAN & H. ZWÖLFER (1970): Investgations on the possibilities of a biological control of *Rhamnus cathartica* L. in Canada: Host ranges, feeding sites, and phenology of insects associated with European Rhamnaceae. – Z. ang. Ent., 65:77-97.

MAYR G. 1864: Das Leben und Wirken der einheimischen Ameisen. – Österr. rev., 3:201-209.

MEGERLE VON MÜHLFELD, J.K., 1801: Catalogus Insectorum quae Viennae Austriae die 14 et seq. Decembris 1801 auctionis lege distribuuntur. – ???

MELICHER L.J. (1869): Skizze der nützlichen und schädlichen Insekten als Grundlage zur Gründung eines „Österreichischen Insekten-Central-Vereins. – Selbstverlag, Wien, 43 pp.

MILDNER P. (1982): Der Schutz von Wirbellosen in Theorie und Praxis. – Kärntner Naturschutzblätter, 21:43-52.

MILLER L (1858): Eine September-Ausbeute vom Neusiedler See. – Wien. Ent. Monatschr., 2:347-349.

MITTER H. (1985): Bemerkenswerte Käferfunde aus dem Reichraminger Hintergebirge im Vergleich mit den bisherigen Funden aus Oberösterreich. – NachrBl. bayer. Ent., 34(1):17-21.

MOLITOR A. (1933): Zur Insektenfauna des Neusiedler Seegebietes. – Bl. Nk. Nsch., Wien, 20(7):100-101.

MOOG O. (1995): Fauna Aquatica Austriaca. Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs. – Wasserwirtschaftskataster, BM Land- u. Forstw., Wien.

NIEDERLEITNER H. (1988): Gebt den Schmetterlingen eine Chance zum Überleben! – ÖKO-L, 10(3/4):38-43.

NIGITZ H.P. (1974): Über die Parasiten der Kleinen Fichtenblattwespe, *Pristiphora abietina* Christ. (Hymen., Tenthredinidae), in der Steiermark. – Z. ang. Ent., 76:167-189.

NONVEILLER G. (1989): Pioniri Proucavanja Insekata Dalmacije. – Prilozi za povijest entomologije u Jugoslaviji, Svezak 3 (ed.), Zagreb, 390 pp.

Österreichische Akademie der Wissenschaften (fortlaufend erscheinende Serie): Catalogus Faunae Austriae. - Ein systematisches Verzeichnis aller auf österreichischem Gebiet festgestellten Tierarten. – Verlag Österr. Akad. Wiss.

PAILL, W. & P.H. SCHNITTER (1999): Rote Liste der Laufkäfer Kärntens (Carabidae). – In: HOLZINGER W.E., P. MILDNER, T. ROTTENBURG & C. WIESER (eds.): Rote Liste gefährdeter Tiere Kärntens. Naturschutz in Kärnten, 15:369-412.

PASCHINGER V. (1936): Erstrebtes und Erreichtes im Kärntner Naturschutz. – Carinthia II, 126:58-66.

PAULUS H.F. (1980): Einige Vorschläge für Hilfsprogramme unserer gefährdeten Käfer. – Natur- und Landschaft, 55(1):28-32.

PECHHACKER H. (1974): Über die Wirkungen chemischer Forstschädlingsbekämpfungen aus der Luft auf Honigtau-Erzeuger und Ameisen. – Anz. Schädlingskde. Pflanzenschutz, Umweltschutz, 47(3):42-45.

PINKER R. (1951): Wege zur naturnahen Beobachtung. – Nachr.Bl. österr. u. schweiz. Ent., 3(1):108-112.

PLACZEK B. (1898): Zu: Vogelschutz oder Insectenschutz. – Oesterr. Forst. Ztg., 16:75-115, 259-260, 316.

PLANK S. (1975): Gesetzlich geschützte Tiere in Österreich. – Ludwig-Boltzmann-Inst. f. Umweltwiss. u. Natursch., Graz.

PODA N. (1761): Insecta Musei Graecensis, quae in ordines, genera et species juxta systema naturae Caroli Linnaei digessit. – H. Widmanstad, Graz.

POKORNY A. (1879): Blumen und Insecten in ihren wechselseitigen Beziehungen. – Schr. Ver. Naturw. Kenntn. Wien, 19:413-440.

PUCICH J. (1897): Anwendung von Benzin gegen Engerlinge. – Oesterr. Forst. Ztg., 15:160.

PSCHORN-WALCHER H. (1952): Vergleich der Bodenfauna in Mischwäldern und Fichtenmonokulturen der Nordostalpen. – Mitt. Forstl. BVA. Mariabrunn, 48:44-111.

PSCHORN-WALCHER H. & O. EICHHORN (1973): Studies on the biology and exology of the egg parasites (Hym.: Chalcidoidea) of the pine sawfly *Neodiprion sertifer* (Geoff.) (Hym.: Diprionidae) in Central Europe. – Z. ang. Ent., 74:286-318.

PUSCHNIG G. (1925): Ökologisch-entomologische Sammlung. – Carinthia II, 114/115:151-152.

REBEL H. (1914): Fang und Schutz heimischer Schmetterlinge. – Bl. Naturkde Natursch., 1(5):1-6.

REICHL E.R. & J. GEPP (1977): Computer-unterstützte lokalfaunistische Datenerfassung am Beispiel der Steiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 107:207-215.

REISINGER E. (1972): Veränderungen in der Tierwelt im Grazer Raum innerhalb der letzten 60 Jahre. – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, Graz 1(1):5-28.

REITTER E. (1941): Die Geschichte des entomologischen Instituts und Verlagsbuchhandlung Edmund Reitter's Nach-

folger Emmerich Reitter, Troppau. – Selbstverlag, 19 pp.

RESSL F. (1971): Zur entomologischen Erforschung des Hochmoores Leckermoos im Hochtal bei Göstling a. d. Ybbs (N.Ö.). – Ent. Nachrbl., Wien, 23(2):61-62.

RESSL F. (1983): Die Tierwelt des Bezirks Scheibbs. – In: RESSL, F.: Naturkunde des Bezirks Scheibbs. Naturk. Arbgem. d. Bezirks Scheibbs. R. & F. Radinger-Verlag, 2:584 pp.

ROGENHOFER A.F. (1891): Ueber den Einfluss der Entomologie auf die Erziehung. – Jahresber. Wien. ent. Ver., 11-14.

ROSENKRANZ F. (1933): Der Maikäfer in Niederösterreich in den Jahren 1931 und 1932. – Bl. Naturkde Natursch., 20:50-54.

ROSENKRANZ F. (1939): Der Maikäfer in den Gauen Wien und Niederdonau in den Jahren 1931-1937. – Bl. Naturkde Natursch., 26:66-69.

SÄNGER, K., 1977: Über die Beziehungen zwischen Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) und der Raumstruktur ihrer Habitate. – Zool. Jb. Syst., 104:433-488.

SARTORIUS A. (1865): Verzeichniss von Käfern, welche gegen brauchbare Arten oder auch gegen baar abgegeben werden. – Wien, 16 pp.

SCHACHINGER C.M. (1878): Ist der Mensch der Herr der Bienen? – Österr. Ungar. Bl. Gefl.- u. Kaninchenzucht, 1:128-129, 142-143, 156-157.

SCHAERFFENBERG B. (1951): Ist DDT für Mensch und Haustiere schädlich? – Ill. Flora, 74.

SCHALLER F. (1997): Lebensrecht und Artenschutz. – Biologie in unserer Zeit, 27(5):317-321.

SCHEDL K.E. (1959): Problematik und Aufgabe des Naturschutzes. – Osttiroler Heimatblätter, 37(12):1-2.

SCHEERPELTZ O. (1968): Eisenkappel und das Fellachtal, ein „Dorado" für den Naturfreund und Naturforscher. – Carinthia I:384-387.

SCHEIBENPFLUG H. (1933): Zur Insektenfauna der Neusiedler Salzsteppe. – Bl. Naturkde Natursch., 20(8/9):120-121.

SCHIMITSCHEK E. (1952/53): Forstentomologische Studien im Urwald Rothwald. – Z. angew. Ent., 34:178-215, 513-542; 35:1-54.

SCHIMITSCHEK E. (1964): Grundsätzliche Betrachtung zur Frage der ökologischen Regelung. – Zeitschr. angew. Ent., 54:1-2, 1964:22-48.

SCHIMITSCHEK E. (1974): Mantis in Kult und Mythe der Buschmänner. – Z. ang. Ent., 76:337-347.

SCHIMPKE (1884): Unsere Waldameisen. – Oesterr. Forst-Ztg., 2:214-215.

SCHINER J.R. (1855): Beitrag zur Fauna des Neusiedler Sees. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 5(SB.):65-68.

SCHINER J.R. (1858): Pia desideria, in einer Reihe von Thesen ausgesprochen, welche nach gründlicher und vielfältiger Erwägung der Fachgenossen vielleicht dereinst zu einem Usus rationalis in der scientia amabilis führen dürften. – Wien. Ent. Monatschr., 2:170-177.

SCHLEICHER W. (1869): Mittheilungen über die der Land- und Forstwirthschaft nützlichen Thiere, insbesondere insoferne sie zur Verminderung der schädlichen Pflanzenfresser beitragen. – Wien, Druck L. Sommer & Co. (Selbstverl.), 2. Aufl., 32 pp.

SCHMIDT-GÖBEL H.M. (1881): Die schädlichen und nützlichen Insecten in Forst, Feld und Garten (1. Die schädlichen Forstinsecten; 2. Die schädlichen Insecten des Land- und Gartenbaues; Suppl. Die nützlichen Insecten. - Die Feinde der schädlichen). – Wien, Eduard Hölzel, 465 pp.

SCHMITT O. (1957): Weitere Falterfunde an einer neonbeleuchteten Tankstelle in Niederösterreich. – Ztschr. Wien. ent. Ges., 68(42):17-19.

SCHLACHER R. (1991): Eine Wiese und 50 Tagfalter. Die Versuchsflächen am Demmerkogel. – Naturschutzbrief, Graz, 1:7-9.

SCHMÖLZER K. (1988/89): Beitrag zur Kenntnis der Käferfauna des Eichkogels (NÖ). – Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl., Abt. 1, 197:223-286.

SCHMUTZENHOFER A. (1975): Über den Verlauf der Nonnengradation im Waldviertel 1964-1967. – Mitteilungen der forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien, 110:5-24.

SCHÖNMANN R. (1937): Insekten der Steppengebiete am Neusiedlersee. – Der Gipfel, Wien, 1(7):10-12.

SCHÖNMANN R. (1952): Entomologie und Naturschutz. – Natur und Land, 37(5/6):61-63.

SCHRECK E. & W. SCHEDL (1979): Die Bedeutung des Wildbienen-Anteils bei der Bestäubung von Apfelblüten an einem Beispiel in Nordtirol (Österreich). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 66:95-107.

SCHREMMER F. (1988): Von Brennesseln und Schmetterlingen. – ÖKO-L, 10(3/4):27-33.
SCHULTES, J.A., 1802: Ausflüge nach dem Schneeberge in Unterösterreich. – Wien, Degen, p. 4, Anh. p. 102-127 (Ins. Anh. p. 11-85).
SCHULTES, J.A., HOHENWARTH & SCHWÄGRICHEN, 1804: Reise auf den Glockner. – Wien, Degen, Bd. 2, 366 pp., 2 Taf.
SCHULZ A. (1995): Die Bedeutung von Ameisen (Formicidae) in der Naturschutzplanung. – Linzer biol. Beitr., 27(2):1089-1097.
SCHWEIGER H. (1954): Singvogelrückgang und chemische Schädlingsbekämpfung. – Kulturberichte aus Niederösterreich.
SCHWEIGER H. et al. (1965): Sechsbeinige Feinde. – Katalog Neue Folge Nr. 28, Sonderheft zur 91. Sonderausstellung des NÖ Landesmus., 24 pp.
SCHWEIGER H. (1969): Zusammensetzung und Verbreitung der Tierwelt in Niederösterreich. – Kulturberichte, Monatsschr. f. Wiss. u. Kultur, Land Niederösterreich, März 1969:1-9.
SCHWEIGER H. (1970): Die niederösterreichischen Naturschutzgebiete. Ein Beitrag zum internationalen Naturschutzjahr 1970. – Universum, Monatsschrift für Natur, Technik und Wirtschaft, Wien, 25(12):493-496.
SCHWEIGER H. (1974): Falterlose Welt. Eine Realität von morgen. – Amt der NÖ Landesreg., 29-30.
SCHWEIGER H. (1979): Rote Liste der in der Region Wien, Niederösterreich, Burgenland gefährdeten Sandläufer (Cicindelidae) und Laufkäferarten (Carabidae). – Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum, 1:11-38.
SCHWEIGER H. & E. KREISSL (1967): Schönes und Interessantes aus der Insektenwelt. Begleitheft zur Ausstellung im Rathaus der Stadt Linz. – Nachr.Bl. Naturkdl. Stat. Linz, 9:1-7.
SCHWENKE W. (1974): Entomologie in der Bundesrepublik Deutschland am Scheideweg. – Anz. Schädlingskunde, Pflanzen-Umweltschutz, 47:17-19.
SCHWINGER F. (1988): Schmetterlinge - Schmetterlingsschutz. Begleitheft zur Fotoausstellung. – ARGE Umwelterziehung, 4 pp.
SCHWIPPEL K. (1893): Das Beobachten und Sammeln auf Touristenwegen. – Mitt. Sekt. Naturk. Österr. Tour.-Club. 5:73-76.
SEDLACZEK W. (1911): Über Änderungen der Fauna durch Flußregulierungen, Drainagen und Bewässerungen. – Österr. Wochschr. öff. Baudienst, p. 466.
SIGMUND-SCHWACH G. (1999): Österreichs Life-Natur-Projekte. – Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, 42 pp.
STARK W. (1982): Rote Liste gefährdeter und seltener Libellenarten des Burgenlandes (Ins., Odonata). – Natur u. Umwelt Burgenland, 5(1/2):21-23.
STARK W. & J. GEPP (1978): Der Rielteich - das an Libellenarten reichste Kleingewässer Mitteleuropas. (Die schutzwürdigen Biotope der Steiermark II). – Steir. Nschr., 18(1):10-12.
STOIZNER (1870): Bekämpfung von *Gryllotalpa vulgaris* Brm. durch Vögel. – SB. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 20:64-65.
TARMANN G. (1981): Bedrohte Tiere und Pflanzen. – Horizont, Kulturpolitische Blätter der Tiroler Tageszeitung, 58:6.
TARMANN G. (1982): Können Sammler alpine Lepidopteren-Populationen gefährden? – Kurzfassung eines Vortrages anlässlich des ÖEG-Fachgesprächs in Graz, 1 p.
TARMANN G. (1989): Veränderungen in der Schmetterlingsfauna Nordtirols. – Beih. zur Sonderausstellung „Wo sind sie geblieben?" im Tiroler Landeskundlichen Museum im Zeughaus in Innsbruck, 107-117.
TENGG A. (1865): Ueber die Bewohner unserer Sümpfe. – Mitt. naturw. Ver. Steierm., 3:76-88.
THALER K. (1977): Epigäische Makroarthropoden, insbesondere Spinnen, im Bereich einer begrünten Schiabfahrt (Achenkirch, Tirol). – In: CERNUSCA, A. (ed.): Beitr. Umweltgestaltung A62 (I-IV). E. Schmidt Verlag, Berlin, 97-105.
TOLL S. (1960): Eine neue *Coleophora* aus dem Naturschutzgebiet bei Oberweiden im Marchfeld. – Z. Arb.-Gem. österr. Ent., 12(2):81-82.
TRATTNIG U. (1988): Osterluzeifalter. - Wiedereinbürgerung der steirischen Rasse des Osterluzeifalters (*Zerynthia polyxena* Schiff.) im Raume Graz. – Österr. Akad. d. Wiss., 24 pp.
TRATZ E. (1963): 50 Jahre Österreichischer Naturschutzbund. – Natur und Land, 4:73-79.
TRIMMEL H. (1987): Geschützte Höhlen und Höhlenschutzgebiete in Österreich. – ÖGNU.

UIBERACKER E. (1936): Schafft Bienenweiden. – Bl. Naturkde Natursch., 23:49-53.
WÄCHTER J. (1937): Insektenbekämpfung und Unkrautbekämpfung durch Insekten. – Bl. Naturkde Natursch., 24:159-161.
WALLER G. (1954): Verschiedene Gesichtspunkte zum Thema „Naturschutz". – Ent. Nachr.Bl., 11/12:108-109.
WEILER J. (1865): Zur Schmetterlingskunde. (Lebensweise, Aufzucht, Fang, Präparation). – Innsbruck, Oberrealschule, 3-38.
WERNER F. (1914): Schutz der heimischen Tierwelt! – Bl. Naturkde Natursch., 1(3):1-5.
WERNER F. (1924): Beiträge zur Kenntnis der Pflanzen- und Tierwelt des Alpen-Naturschutzparkes im Pinzgau. 2. Beobachtungen über die Tierwelt des Stubachtales. – Bl. Naturkde Natursch., 11(5):61-68.
WERNER F. (1925): Beiträge zur Kenntnis der Fauna des Lesachtales. – Carinthia II, 114/115:58-67.
WICHMANN H.E. (1961): Ipiden (Col.) und Gewässer. – Z. angew. Entomologie, 48(3):331-337.
WIESER, C., 1997: Artenschutzprojekt Ruine Rabenstein, 2. Teil: Lepidoptera. – Kärntner Naturschutzberichte, 2:41-55.
WOLKINGER F. & J. GEPP (eds.) (1979): Moore, Auen und Bruchwälder in pflanzen- und tierökologischer Sicht. – 2. Aufl. Tagungsber., dbv-Verlag, Graz.
WOLKINGER F., J. GEPP, S. PLANK & A. ZIMMERMANN (1981): Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Österreichs. – Österr. Ges. f. Natur- und Umweltschutz, Bd. 7.
ZABRANSKY P. (1998): Der Lainzer Tiergarten als refugium für gefährdete xylobionte Käfer (Coleoptera). – Z. Arb.Gem. österr. Ent., 50(3/4):95-117.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Doz. Dr. Johannes GEPP
Institut für Naturschutz
und Landschaftsökologie, Steiermark
Heinrichstraße 5/3
A-8010 Graz, Austria
gepp.inl@magnet.at